

Aus der Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie
der Ludwig-Maximilians-Universität München

Vorstand: Prof. Dr. Peter Falkai

**Kognitive und exekutive Funktionen bei opiatabhängigen
Patienten mit unterschiedlichen Substitutionsmitteln im
Vergleich zu gesunden Kontrollprobanden**

Dissertation

zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin
an der Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Lynn Peters

aus München
2018

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. Michael Soyka

Mitberichterstatter: Prof. Dr. Dr. Walter Zieglgänsberger
Prof. Dr. Andreas Straube
Prof. Dr. Ingrid Boekhoff
Prof. Dr. Markus Backmund

Dekan: Prof. Dr. med. dent. Reinhard Hickel

Tag der mündlichen Prüfung: 19.07.2018

Eidesstattliche Versicherung

Name, Vorname

Ich erkläre hiermit an Eides statt,
dass ich die vorliegende Dissertation mit dem Thema

selbständig verfasst, mich außer der angegebenen keiner weiteren Hilfsmittel bedient und alle Erkenntnisse, die aus dem Schrifttum ganz oder annähernd übernommen sind, als solche kenntlich gemacht und nach ihrer Herkunft unter Bezeichnung der Fundstelle einzeln nachgewiesen habe.

Ich erkläre des Weiteren, dass die hier vorgelegte Dissertation nicht in gleicher oder in ähnlicher Form bei einer anderen Stelle zur Erlangung eines akademischen Grades eingereicht wurde.

Ort, Datum

Unterschrift Doktorandin/Doktorand

INHALTSVERZEICHNIS

I EINLEITUNG	3
II LITERATURÜBERSICHT	5
II. 1 Opiatabhängigkeit in Deutschland	5
II. 1. 1 Psychologische und neurobiologische Grundlagen der Sucht	5
II. 1. 2 Definition von Abhängigkeitserkrankungen nach ICD-10 und DSM-5	11
II. 1. 3 Epidemiologie des Opioidkonsums in Deutschland	15
II. 1. 4 Komorbiditäten und Therapiemöglichkeiten der Opiatabhängigkeit	20
II. 2 Kognition und exekutive Funktionen –	27
Begriffsklärung und ihre Beeinflussung durch Substitutionstherapie	27
II. 2. 1 Aufmerksamkeit	28
II. 2. 2 Impulsivität	37
II. 2. 3 Risikoverhalten	39
II. 3 Fragestellungen	43
III MATERIAL UND METHODEN	44
III. 1 Rekrutierung und Rahmenbedingungen	44
III. 2 Selektionskriterien und Datenerhebung	44
III. 3. Versuchsablauf	46
III. 4 Untersuchungsinstrumente	47
III. 4. 1 Mehrfachwahl-Wortschatz-Intelligenztest Version B (MWT-B)	47
III. 4. 2 3-Word-Recall-Test	48
III. 4. 3 Aufmerksamkeits-Belastungs-Test (d2-Test)	48
III. 4. 4 Barratt-Impulsiveness-Scale Version 11 (BIS-11)	49
III. 4. 5 Iowa Gambling Task (IGT)	49
III. 4. 6 Beck-Depressions-Inventar (BDI)	51
III. 4. 7 Symptom-Checkliste 90 Revised (SCL-90-R)	52
III. 4. 8 European Addiction Severity Index (EuropASI)	53
III. 5 Statistische Verfahren	54
IV ERGEBNISSE	55

IV. 1 Soziodemographische Daten im Gruppenvergleich	55
IV. 2 Deskriptive Statistik der Gruppe substituierter Opiatabhängiger	62
IV. 3 Vergleichende Statistik zwischen substituierten Patienten und gesunden Kontrollen	66
IV. 3. 1 Mehrfachwahl-Wortschatz-Intelligenztest Version B (MWT-B)	66
IV. 3. 2 3-Word-Recall-Test	67
IV. 3. 3 Aufmerksamkeits-Belastungs-Test (d2-Test)	67
IV. 3. 4 Barratt-Impulsiveness-Scale Version 11 (BIS-11)	69
IV. 3. 5 Iowa Gambling Task (IGT)	71
IV. 3. 6 Beck-Depressions-Inventar (BDI)	76
IV. 3. 7 Symptom-Checkliste 90 Revised (SCL-90-R)	79
IV. 3. 8 European Addiction Severity Index (EuropASI)	83
IV. 3. 9 Korrelation zwischen den Tests zur Messung der Befindlichkeit	87
V DISKUSSION	88
V. 1 Aufmerksamkeit	88
V. 2 Impulsivität	92
V. 3 Risikoverhalten	94
V. 4 Befindlichkeit	100
V. 5 Schwächen der Studie	102
VI ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN	104
VII ANHANG	108
VII. 1 Einwilligungserklärung	108
VII. 2: Mehrfach-Wortschatz-Test Version B	109
VII. 3: d2-Aufmerksamkeitsbelastungstest	111
VII. 4. Baratt-Impulsiveness-Scale	113
VII. 5: Iowa Gambling Task	115
VII. 5. 1: Übersetzung der Anleitung ins Deutsche	118
VII. 5. 2: Vergleich vorteilhafter und unvorteilhafter Stapel	119
VII. 6 Beck-Depressions-Inventar	120
VII. 7 Symptom-Checkliste 90 Revised	122
VII. 8 European Addiction Severity Index	126

VIII ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	137
IX DANKSAGUNG.....	138
X LITERATURVERZEICHNIS.....	139

I EINLEITUNG

*Ich grüße dich, du einzige Phiole,
Die ich mit Andacht nun herunterhole!
In dir verehr ich Menschenwitz und Kunst.
Du Inbegriff der holden Schlummersäfte,
Du Auszug aller tödlich feinen Kräfte,
Erweise deinem Meister deine Gunst!
Ich sehe dich, es wird der Schmerz gelindert,
Ich fasse dich, das Streben wird gemindert,
Des Geistes Flutstrom ebbet nach und nach.*

- J. W. v. Goethe, Faust: Der Tragödie Erster Teil. *Nacht*.

Der Gebrauch psychoaktiver Substanzen, darunter auch der opioidhaltige Mohnsaft, lässt sich in der Menschheitsgeschichte weit zurückverfolgen. Verschiedene Kulturen machten sich die Wirkung der „Schlummersäfte“, gewonnen aus den Kapseln des *Papaver somniferum* L., zunutze. Erste Aufzeichnungen darüber gibt es bereits aus dem Alten Ägypten. Mohnkapselfunde aus der Gegend um den Bodensee weisen darauf hin, dass Schlafmohn in Europa bereits vor über 2000 Jahren Verwendung fand. Die schlaffördernde Wirkung wurde des Mohnsaftes wurde bereits von Homer, Vergil und Ovid beschrieben. Die Mohnpflanze wurde das Symbol des Traumgottes Morpheus, hierauf beruht die spätere Namensgebung des Hauptwirkstoffes „Morphin“. In der Medizin nutzte man neben der schlaffördernden Wirkung auch, dass „der Schmerz gelindert“ wird. Hippokrates (ca. 460 – 370 v. Chr.) verwendete Mohnsaft als Analgetikum und Narkotikum, andere Anwendungsgebiete waren Husten, Durchfallserkrankungen und Krampfanfälle. Auch im Mittelalter und in der Neuzeit wurde Mohnsaft als Schlaf- und Heilmittel verwendet, das Laudanum des Paracelsus (1493 – 1541), eine Opium-Tinktur, fand weite Verbreitung. In späteren Experimenten konnten die genannten Wirkweisen der Opiumderivate bestätigt werden, außerdem wurden sie zu palliativen Zwecken bei Lues im Endstadium sowie Tetanus eingesetzt.

Außerhalb des medizinischen Bereichs wurde Opium in Künstler- und Intellektuellenkreisen als Quelle für Inspiration gesehen, schon zu Goethes Zeiten schien ein Zusammenhang zwischen den beschriebenen „Schlummersäften“ und „Menschenwitz und Kunst“ zu bestehen. Von vielen namhaften Schriftstellern wird ein Gebrauch des Laudanums berichtet, darunter E.T.A. Hoffmann, Novalis, Poe und Baudelaire.

Friedrich Sertürner, ein deutscher Apotheker, konnte 1804 das Alkaloid Morphin als Wirkstoff des Schlafmohns identifizieren. Das Morphin wurde im deutsch-französischen Krieg 1870 – 1871 breit eingesetzt, viele der Behandelten entwickelten eine

Abhängigkeitssymptomatik. Im Jahr 1898 wurde das halbsynthetische Diacetylmorphin entwickelt, im Volksmund besser bekannt als Heroin. Es wurde als Husten- und Schmerzmittel vermarktet und wurde damit beworben, keine Abhängigkeit hervorzurufen und somit auch bei Morphinabhängigkeit zu helfen. Es wurde jedoch schnell erkannt, dass Heroin das Morphin in Bezug auf das Abhängigkeitspotential noch übertraf.

Die Abhängigkeit ist nicht die einzige Nebenwirkung der Derivate des Schlafmohns. Schon früh war die Gefahr einer letalen Überdosis bekannt, in Goethes Gedicht wird von „tödlich feinen Kräfte(n)“ gesprochen. Im alten Griechenland wurde nicht nur Morpheus, sondern in einigen Abbildungen auch der Todesgott Thanatos mit der Mohnkapsel abgebildet. Dioskurides, ein griechischer Arzt und bedeutender Pharmakologe des ersten Jahrhunderts nach Christus beschrieb neben der Gefahr einer tödlichen Überdosierung die Entstehung einer gewissen Mattigkeit, eine Abnahme „des Geistes Flutstrom“, die als Einschränkung kognitiver Fähigkeiten verstanden werden kann. (Beubler, 2007; Crumpe, 1793; Geschwinde, 2013; Gessner, 1974; Goethe, 2007; Leigh, 1786; Möller, 2009; Prentner, 2005; Schneider, 1974)

Diese Beobachtung hat nichts an ihrer Aktualität verloren, die Beeinflussung exekutiver Funktionen durch Opioide bzw. durch die entstehende Abhängigkeit ist auch heute ein wichtiger Forschungsgegenstand der Suchtmedizin. Gegenstand der vorliegenden Studie ist es, diese beobachtete Beeinträchtigung kognitiver Funktionen mittels geeigneter Testverfahren zu erfassen und das Ausmaß der Einschränkung in differenzierter Weise darzustellen. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf den kognitiven Funktionen Aufmerksamkeit, Impulsivität und Risikoverhalten, die in der nachfolgenden Literaturübersicht näher erläutert werden.

II LITERATURÜBERSICHT

II. 1 Opiatabhängigkeit in Deutschland

II. 1. 1 Psychologische und neurobiologische Grundlagen der Sucht

Sucht bzw. Abhängigkeit sind als chronische Erkrankung zu sehen, die durch periodische oder chronische Intoxikation durch eine Substanz mit Abhängigkeitspotential gekennzeichnet ist und zu einer Schädigung des Individuums und der Gemeinschaft führt (Möller, 2009; WHO, 2009). Zur Entstehung von Abhängigkeitserkrankungen existieren multiple Hypothesen, nachfolgend sollen nur die wesentlichen psychologischen Theorien zur Sucht und neurobiologischen Forschungsergebnisse vorgestellt werden.

In psychoanalytischen und ich-psychologischen Ansätzen wird Sucht als Ungleichgewicht zwischen einer Bedürfnis- und einer Kontrollinstanz gesehen, als Folge davon entsteht eine Störung der Affekt- und Impulskontrolle mit übermäßigem Substanzkonsum (Soyka, Küfner, & Feuerlein, 2008).

Obwohl es keine „Suchtpersönlichkeit“ im eigentlichen Sinne gibt, scheinen dennoch einige Persönlichkeitsmerkmale ein Risiko für die Entwicklung einer Sucht darzustellen: „novelty seeking“ (Reizhunger, Neugierde), geringe „harm avoidance“ (Schadensvermeidung, Vorsicht) und „reward dependence“ (Abhängigkeit von Belohnung) (Cloninger, 1987). Diese Merkmale sind bei bestimmten Persönlichkeitsstörungen besonders ausgeprägt, die wiederum mit einer erhöhten Komorbidität für Abhängigkeitserkrankungen einhergehen (Gonzalez, 2014).

Nach Verheul (2007) werden theoretisch drei Teilmodelle unterschieden, die zur Entstehung einer Abhängigkeitserkrankung beitragen, nämlich (1) die Verhaltensenthemmung (verminderte Selbstbeschränkung) mit der Folge eines Sozialisationsdefizites, (2) die Stressreaktivität, durch das ein Individuum bei entsprechender biologischer Voraussetzung sensibler auf negative äußere Einflüsse und kritische Lebensereignisse reagiert und (3) die Belohnungssensitivität, das durch ein Streben nach kurzfristiger Belohnung gekennzeichnet ist. Die Ausprägung dieser drei Teilmodelle in einem Individuum wirken gemeinsam prädisponierend für eine Suchterkrankung (Baumgartner & Soyka, 2013; Soyka, Küfner, et al., 2008).

Lerntheoretische Ansätze beschreiben das Lernen am Modell, zum einen im Sinne eines sozialen Lernens in einer ungünstigen „peer-group“, zum anderen an persönlichen

Vorbildern, beispielsweise aus dem musikalischen Bereich. Im Sinne eines sozial-kognitiven Lernens kann eine Substanz als Bewältigungsstrategie zur Verringerung von Belastung und Anspannung und zur Lösung innerer Konflikte angesehen werden (Beubler, 2007; Möller, 2009; Soyka, Küfner, et al., 2008).

Eine besondere Bedeutung kommt den lerntheoretischen Prinzipien der klassischen und operanten Konditionierung aus dem Gebiet der Verhaltenspsychologie zu. Die Theorie der klassischen Konditionierung postuliert, dass auf einen unkonditionierten Reiz eine unkonditionierte Reaktion folgt. Im Fall des Heroinkonsums bedeutet das, dass auf die Injektion ein Rauschgefühl folgt. Nach mehrfachen Injektionen können neutrale Reize aus der Umgebung, beispielsweise ein bestimmter Ort oder genutzte Utensilien an diesen Vorgang gekoppelt werden. Sie werden so zu einem konditionierten Reiz. Nun kann allein der konditionierte Reiz die Reaktion auslösen, im Fall einer Heroinabhängigkeit kann dadurch ein Ort oder der Anblick entsprechender Utensilien das Verlangen nach der Substanz auslösen, welches als „Craving“ bezeichnet wird. Bei der operanten Konditionierung kann durch positive oder negative Verstärkung eine Verhaltensweise gefördert werden. Bei der positiven Verstärkung wird ein bestimmtes Verhalten belohnt und tritt dadurch nachfolgend häufiger auf, bei der negativen Verstärkung führt ein Verhalten zum Wegfall oder Verhindern negativer Konsequenzen und wird dadurch vermehrt gezeigt. Im Tiermodell suchen opiatabhängige Mäuse vermehrt den Ort auf, an dem sie üblicherweise die Substanz erhalten (konditionierte Ortspräferenz). Bei der Heroinabhängigkeit gilt die Euphorie im Rausch als positive Verstärkung, eine Motivation, der besonders in der Anfangsphase einer Abhängigkeitsentwicklung eine große Bedeutung zukommt. Im Krankheitsverlauf überwiegt die negative Verstärkung durch Wegfall der Anspannung eines beginnenden Entzugs und die Flucht aus der Realität, die durch einen langjährigen Drogenkonsum häufig von finanziellen Sorgen, sozialen Problemen und Zukunftsängsten geprägt ist (Cami & Farre, 2003; Koob, 2013; Maldonado, 2003; WHO, 2004).

Neurobiologische Forschungsergebnisse stehen häufig im Einklang mit psychologischen Theorien. Nachfolgend soll anhand des Opiatkonsums exemplarisch dargestellt werden, welche neurologischen Strukturen und Systeme, sowie Vorgänge auf molekularbiologischer und (epi-) genetischer Ebene eine Abhängigkeitserkrankung begünstigen bzw. diese aufrechterhalten.

Opiate sind natürliche Alkaloide im Milchsaft des Schlafmohn (*Papaver somniferum L.*), aus dem durch Trocknung Opium gewonnen wird. Es besteht aus dem Hauptalkaloid Morphin, daneben enthält es eine Reihe weiterer Alkaloide wie Codein und Thebain. Als Opiode bezeichnet man Substanzen, die in ihrer Wirkweise dem Morphin ähneln, indem sie an

Opioidrezeptoren binden. Man unterscheidet körpereigene Opioide (Endorphine), halbsynthetische (Diacetylmorphin, Buprenorphin) und vollsynthetische Opioide (Methadon) (Prentner, 2005; Wittchen, Bühringer, & Rehm, 2011).

Das bei einer Suchterkrankung am häufigsten verwendete Opioid ist das Diacetylmorphin, bekannt als Heroin (Beubler, 2007). Als lipophile Substanz kann es die Blut-Hirn-Schranke überwinden und flutet schnell im Gehirn an, dort wird es deacetyliert und schließlich zu Morphin hydrolysiert (Karow & Lang-Roth, 2012). Die Spaltprodukte des applizierten Heroins binden an Opioidrezeptoren des Gehirns. Hierbei werden verschiedene Subtypen von Opioidrezeptoren unterschieden (vgl. Tabelle 2.1). Das hohe Abhängigkeitspotential des Heroins wird auf die besonders starke Stimulation des μ -Opioidrezeptors zurückgeführt, welcher das typische euphorische Gefühl („Kick“) vermittelt. Knock-out Mäuse ohne μ -Rezeptor entwickeln weder eine Abhängigkeit, noch zeigen sie eine Entzugssymptomatik (Cami & Farre, 2003; WHO, 2004).

Rezeptor-Subtyp:	μ -Opioidrezeptor	κ -Opioidrezeptor	δ -Opioidrezeptor
Wirkung:	starke Analgesie starke Atemdepression Miosis Euphorie Toleranz starke Abhängigkeit Bradykardie Obstipation	mäßige Analgesie Sedierung Dysphorie	Analgesie Toleranz Abhängigkeit Atemdepression

Tabelle 2.1: Opioidrezeptor-Subtypen und ihre Wirkung (modifiziert nach Karow & Lang-Roth, 2012, S.564)

Die Aktivierung des μ -Rezeptors führt indirekt zu einer Stimulation der *Area tegmentalis ventralis* im Mittelhirn, indem die hemmende Wirkung dort ansetzender GABAerger Interneurone aufgehoben wird. Von der *Area tegmentalis ventralis* ziehen dopaminerge Bahnen zu verschiedenen Strukturen des Endhirns wie *Gyrus cinguli*, vorderes *Striatum*, *Nucleus accumbens*, Hippocampus und Amygdala, die nun ebenfalls verstärkt aktiviert werden. Diese Projektionen zwischen Mittelhirn und Teilen des limbischen Systems beeinflussen sich wechselseitig und bilden eine funktionelle Einheit, die unter dem Begriff „mesolimbisches System“ oder „Belohnungssystem“ zusammengefasst wird (Johnson & North, 1992; Trigo, Martin-Garcia, Berrendero, Robledo, & Maldonado, 2010). Diese Stimulation nach Heroinapplikation im Sinne eines gesteigerten Stoffwechsels lässt sich mithilfe bildgebender Verfahren sichtbar machen (Sell et al., 1999). Weitere Bahnen ziehen von Strukturen des Belohnungssystems zum präfrontalen Kortex und ermöglichen die kognitive Verarbeitung des auslösenden Reizes. Normalerweise wird das

Belohnungszentrum durch Reize wie Nahrungsaufnahme stimuliert, dabei stellt sich ein positives Gefühl ein. Durch assoziatives Lernen und Verstärkung entsprechender synaptischer Verbindungen wird dieses Verhalten nachfolgend vermehrt gezeigt. In Übereinstimmung mit den genannten Postulaten der Konditionierung können so Verhaltensweisen, die für das Überleben des Individuums notwendig sind, gesichert werden. Durch Einnahme von Drogen wie Heroin kommt es zu einer übermäßig starken Stimulation des Belohnungszentrums. Die Dopaminausschüttung, insbesondere im *Nucleus accumbens*, übersteigt die natürlichen Reize um ein vielfaches, eine Sensibilisierung für Belohnungsreize ist die Folge (WHO, 2004). Die emotionale Bewertung des Reizes in der Amygdala und die kognitive Verarbeitung im präfrontalen Kortex führen über den Hippocampus und den endorphinalen Kortex zu einer Gedächtniskonsolidierung. Die erlebte Euphorie des Heroinkonsums wird mit neutralen Umweltreizen verbunden, es kommt zur Ausprägung eines sogenannten Suchtgedächtnisses, in dem glutamatergen NMDA-Rezeptoren eine bedeutende Rolle zukommt. Durch das Suchtgedächtnis begünstigt ein positiv erlebter Rausch einen nachfolgenden Heroinkonsum, ebenso führen situative Auslöser zu Craving (starkem Substanzverlangen) und Rückfällen, auch nach Jahren der Abstinenz (Boening, 2001; Peters & De Vries, 2012; Portugal et al., 2014).

Die Stimulation des Belohnungssystems durch Heroin führt über molekularbiologische Mechanismen zu reversiblen, aber auch stabilen strukturellen Veränderungen der neuronalen Plastizität, die für den chronischen Charakter von Suchterkrankungen verantwortlich gemacht werden. Zu beachten ist, dass die meisten Untersuchungen dazu an Nagetieren durchgeführt wurden, dennoch geht man von ähnlichen Wirkmechanismen beim Menschen aus.

Das aufgenommene Heroin wirkt über seine Metabolite an verschiedenen Systemen im Gehirn. Auf zellulärer Ebene kommt es zu einer Modifikation an Neurorezeptoren. Beispiele dafür sind, wie gesagt, der *Nucleus accumbens*, der Hippocampus oder die Amygdala, wobei die präsynaptische Wiederaufnahme von Neurotransmittern und postsynaptische Ionenkanäle beeinflusst werden. Dadurch wird auch die intrazelluläre Signaltransduktion modifiziert und es kommt zu einer Aktivierung von Transkriptionsfaktoren. Als prominente Beispiele sind hierbei CREB und Δ FosB zu nennen. Transkriptionsfaktoren können die Expression bestimmter Gene fördern oder inhibieren und beeinflussen so die Bildung bestimmter Proteine. Δ FosB ist sehr stabil und akkumuliert in der Zelle, es wird nach Heroinkonsum schnell induziert und steigert die Sensitivität für Drogen indem es den Belohnungseffekt der eingenommenen Substanz vermittelt bzw. verstärkt. Folge davon ist die erhöhte Bereitschaft zur erneuten Selbstapplikation. Durch die Aktivierung des Transkriptionsfaktors CREB kommt es über eine vermehrte Bildung von Dynorphin zu einer

Stimulation der κ -Opioid-Rezeptoren, dadurch wird die Sensitivität für die jeweilige Substanz herabgesetzt. Folgen sind Dysphorie und eine erhöhte Schwelle für das Auslösen des Belohnungsgefühls. Es wird vermutet, dass dieser Mechanismus einen Teil des Entzugssyndroms erklärt und zur Entwicklung einer Toleranz beiträgt, die sich in einer Dosissteigerung zur Erreichung desselben Effekts bemerkbar macht. Auch die Einengung auf die Substanz und Vernachlässigung weniger potenter Quellen für Glücksgefühle, wie z.B. Sozialkontakte, könnten darin mitbegründet sein. Beim Entzugssyndrom spielen zusätzlich eine verminderte Erregbarkeit durch Internalisation von Rezeptoren, eine Stressreaktion des autonomen Nervensystems und eine Aktivierung des noradrenergen *Locus coeruleus* eine Rolle. Weitere Modifikationen der Genexpression werden direkt über die DNA oder die Histonproteine, auf denen sie zu Nucleosomen aufgewickelt ist, vermittelt. Hier führen Methylierungen und Acetylierungen zu einer verbesserten oder verminderten Zugänglichkeit für die Transkriptionsmaschinerie, sodass bestimmte Gene verstärkt abgelesen werden können. Die Genprodukte können Rezeptoren, das Zytoskelett, Ionenkanäle und intrazelluläre Signalkaskaden verändern. Durch einen langfristigen Konsum führen die genannten Modifikation in der Genexpression zu stabilen adaptiven Veränderungen: die Größe der Neurone und Kaliber sowie Dichte der Dendriten nehmen ab. Diese Änderung der neuronalen Plastizität spielt eine wesentliche Rolle im Suchtgedächtnis und kann auch noch nach Jahren der Abstinenz nachgewiesen werden, was auch sehr späte Rückfälle erklärt (Baumgartner & Soyka, 2013; Beubler, 2007; Boening, 2001; Cami & Farre, 2003; Dejean, Boraud, & Le Moine, 2013; Koob et al., 2014; Kreek et al., 2012; Möller, 2009; Nestler, 2013; Peters & De Vries, 2012; Portugal et al., 2014; Ross & Peselow, 2009; WHO, 2004; Zamora-Martinez & Edwards, 2014).

Bei diesen Vorgängen auf zellulärer Ebene sind verschiedenartige genetische Ausprägungen zu beachten, die eine unterschiedliche Vulnerabilität für Suchterkrankungen bedingen. Hierbei konnten Polymorphismen des D2-Dopamin-Rezeptors und des μ -Rezeptors als Risikofaktoren identifiziert werden (Cami & Farre, 2003; Clarke et al., 2014; Nestler, 2013; WHO, 2004).

Nachfolgend eine Übersicht zu den Faktoren, die zu einer Entstehung von Abhängigkeitserkrankungen beitragen (s. Abb. 2.1).

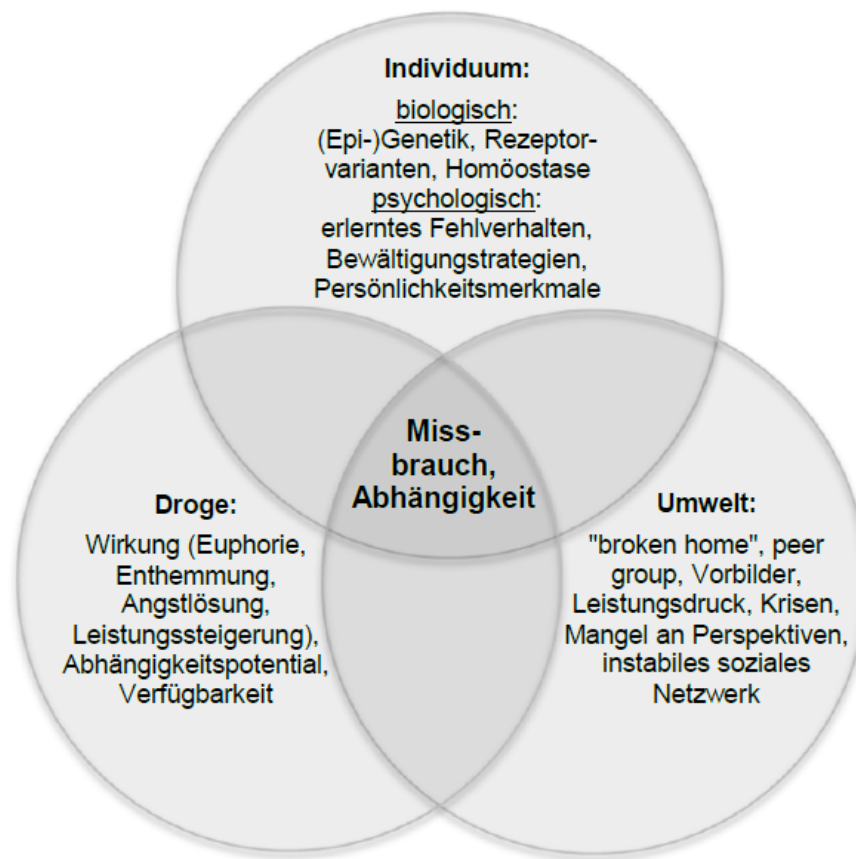


Abb. 2.1: Entstehung einer Abhängigkeitserkrankung (modifiziert nach Beubler, 2007)

II. 1. 2 Definition von Abhängigkeitserkrankungen nach ICD-10 und DSM-5

In Deutschland sind im klinischen Alltag sowie in der Forschung zwei Systeme zur Diagnostik und Klassifikation von Abhängigkeitserkrankungen gebräuchlich: Zum einen die „Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme“ (Abk.: ICD, englisch: „*International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*“, s. Abb. 2.2), aktuell in der zehnten Ausgabe, zum anderen das „Diagnostische und Statistische Handbuch Psychischer Störungen“ (Abk.: DSM, englisch: „*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*“, s. Abb. 2.3), 2013 in der fünften Ausgabe erschienen. Während im DSM-I (1952) und DSM-II (1968) die Alkohol- und Drogensucht noch als mögliche Ausprägung der antisozialen Persönlichkeitsstörung verstanden wurde, erhielt die Substanzgebrauchsstörung (*Substance-Use-Disorder*) im DSM-III (1980) erstmals eine eigene Kategorie, der einzelne Substanzen mit Abhängigkeitspotential untergeordnet wurden (van den Brink & Schippers, 2012). Bis zur neuesten Auflage unterschied man innerhalb dieser Kategorie ein Substanzmissbrauch (*Abuse*) von einer Substanzabhängigkeit (*Dependence*), eine Einteilung, die im DSM-5 zugunsten eines gestuft-dimensionalen Systems aufgegeben wurde (Baumgartner & Soyka, 2013; Thomasius, Sack, Strittmatter, & Kaess, 2014). Als Unterpunkt der sog. substanzgebundenen Störungen ist hier nun die Substanzgebrauchsstörung aufgelistet. Darunter sind die diagnostischen Kriterien, die bis auf kleine Abweichungen denen aus „Missbrauch“ und „Abhängigkeit“ der Vorläuferversionen entsprechen, zusammengefasst (APP, 2013). Es werden elf Symptome genannt, wovon innerhalb der letzten zwölf Monate zwei bis drei aufgetreten sein müssen, um eine milde Störung zu diagnostizieren, vier bis fünf für eine moderate und sechs und mehr für schwere Substanzgebrauchsstörung:

1. Konsum großer Mengen oder Konsum über längeren Zeitraum;
2. Anhaltendes Verlangen nach der Substanz oder erfolgloser Versuch den Substanzkonsum zu reduzieren;
3. Erhöhter Zeitaufwand für Beschaffung und Konsum der Substanz oder Erholung von den Konsumfolgen;
4. Craving (innerer Zwang zum Konsum);
5. Wiederholter Konsum und folglich Vernachlässigung von beruflichen, schulischen oder familiären Verpflichtungen;
6. Anhaltender Konsum trotz sozialer oder zwischenmenschlicher Probleme aufgrund des Substanzkonsums bzw. verstärkt durch diesen;

7. Reduktion oder Aufgabe beruflicher, sozialer oder freizeitleicher Aktivitäten aufgrund des Konsums;
8. Wiederholter Konsum in Situationen, in denen der Konsum die körperliche Unversehrtheit gefährdet;
9. Anhaltender Konsum trotz körperliche oder psychische Folgeschaden;
10. Toleranzerscheinungen (Dosissteigerung für gleiche Wirkung bzw. nachlassende Wirkung bei gleicher Dosis);
11. Entzugerscheinungen oder Einnahme einer Substanz zur Vermeidung von diesen (mindestens drei der folgenden Symptome: Dysphorie, Übelkeit/ Erbrechen, Muskelschmerzen, Tränenlaufen/ Rhinorrhoe, Pupillendilatation/ Piloerektion/ Schwitzen, Diarrhoe, Gähnen, Fieber, Schlaflosigkeit).

Im ICD-10 dagegen wird weiterhin zwischen „Schädlichem Gebrauch“ und „Abhängigkeitssyndrom“ unterschieden (Dilling, 2010). Der schädliche Gebrauch einer Substanz ist durch folgende Charakteristika gekennzeichnet:

1. Gesundheitsschädliches Konsummuster (z.B. Hepatitis als Folge intravenöser Heroin-Applikation und *Needle-Sharing*);
2. Konsummuster besteht seit 1 Monat oder trat wiederholt in den letzten 12 Monaten auf;
3. Konsummuster ist meist von negativen sozialen Folgen begleitet (z.B. Ablehnung durch das soziale Umfeld).

Zur Diagnose eines Abhängigkeitssyndroms müssen drei der folgenden Symptome während der vergangenen zwölf Monate zeitgleich aufgetreten sein:

1. Zwang zum Konsum;
2. Kontrollverlust über Beginn, Beendigung und Menge des Konsums;
3. Entzugssyndrom oder Einnahme einer Substanz zu dessen Vermeidung (mindestens drei der folgenden Symptome: Craving, Rhinorrhoe/ Niesen, Tränenfluss, Muskelschmerzen-/ Krämpfe, Diarrhoe, Pupillendilatation, Piloerektion/ Schauer, Tachykardie/ Hypertonie, Gähnen, unruhiger Schlaf);
4. Toleranzerscheinung (Dosissteigerung zur Erzielung der gleichen Wirkung);
5. Vernachlässigung anderer Interessen, steigender Zeitaufwand für Beschaffung und Konsum der Substanz und Erholung von den Konsumfolgen;
6. Anhaltender Konsum trotz Folgeschäden (z.B. Verschlechterung kognitiver Funktionen).

Die neue Version des DSM bedingt einen niedrigeren Cut-off-Wert, dass zum einen leichtere Störungen identifiziert werden können und somit die Möglichkeit einer Früherkennung und Intervention gegeben ist, zum anderen jedoch durch größere Fallzahlen die Kosten für die entsprechenden Träger steigen (Thomasius et al., 2014). Die

Bandbreite bezüglich der Ausprägung einer diagnostizierten Substanzgebrauchsstörung ist sehr groß (van den Brink & Schippers, 2012). Durch ein Auseinanderdriften der beiden Klassifikationssysteme ICD-10 und DSM-5 nimmt die Kongruenz einer diagnostizierten Substanzgebrauchsstörung nach DSM-5 und einem Abhängigkeitssyndrom (ICD-10) noch weiter ab und die internationale Vergleichbarkeit ist somit erschwert (Baumgartner & Soyka, 2013). In der vorliegenden Studie wurden Patienten eingeschlossen, die an einem Abhängigkeitssyndrom nach ICD-10-Kriterien litten.

Ein weiteres Krankheitsbild, das ähnlich wie Substanzgebrauchsstörungen eng mit Impulsivität und Risikoverhalten verknüpft ist und deshalb kurz angesprochen werden soll, ist das pathologische Glücksspiel (Knezevic & Ledgerwood, 2012; Myrseth, Tvera, Hagatun, & Lindgren, 2012). Im DSM-IV noch als *Pathological Gambling* bezeichnet und den Impulskontrollstörungen zugehörig, wird die Diagnose nun *Gambling Disorder* genannt und gehört als bislang einzige Erkrankung zu den substanzungebundenen Suchtstörungen. Diese zählen ebenso wie die Substanzgebrauchsstörung zu der übergeordneten Kategorie der „Substanzbezogenen und Suchtstörungen“ (APP, 2013). Diese Änderung beruht auf Ergebnissen, die darauf hindeuten, dass einer Verhaltenssucht wie dem pathologischen Glücksspiel ähnliche neurobiologische sowie verhaltenspsychologische Vorgänge zugrunde liegen, wie den substanzgebundenen Abhängigkeiten (Koehler et al., 2013; Petry, 2006). In der ICD-10 zählt das Pathologische Spielen zu den „Abnormen Gewohnheiten und Störungen der Impulskontrolle“ (Dilling, 2010).

Die nachfolgenden Abbildungen geben nochmals einen Überblick über die beiden gebräuchlichen Klassifikationssysteme mit Fokus auf der Opiatabhängigkeit (ICD-10) bzw. der Opiat-Gebrauchsstörung (DSM-5).

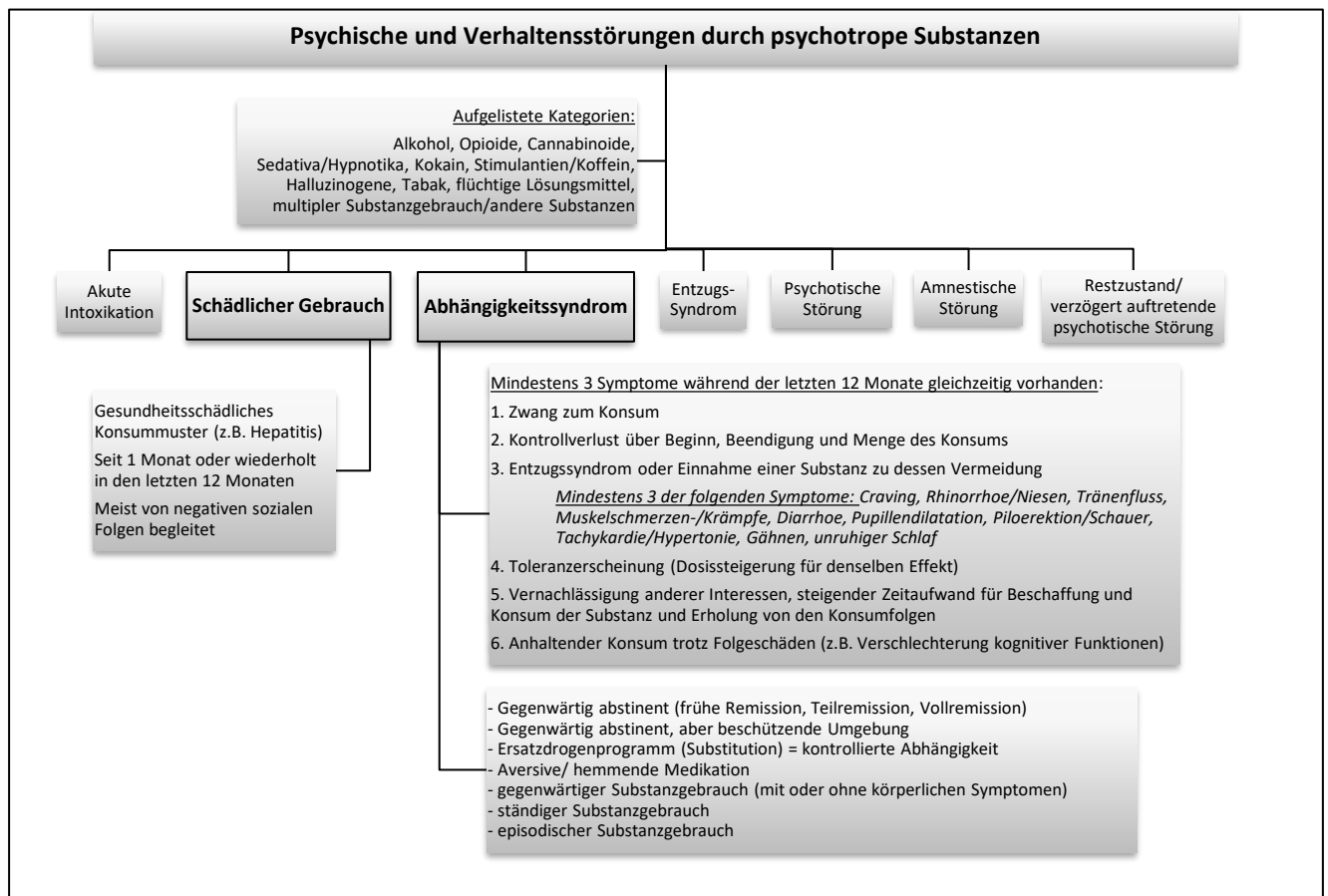


Abb. 2.2: Klassifikation der Opiatabhängigkeit nach ICD-10

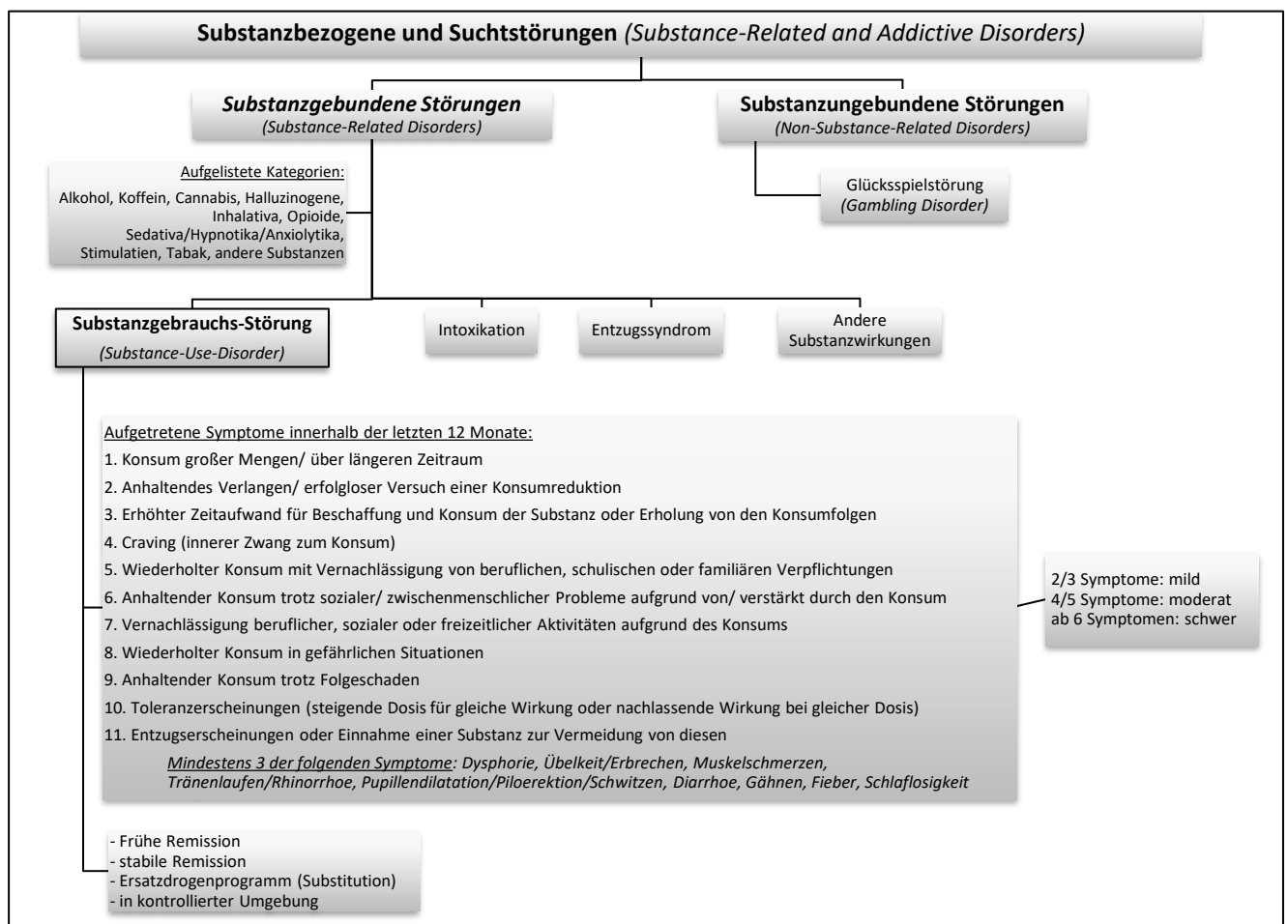


Abb. 2.3: Klassifikation der Opiat-Gebrauchsstörung nach DSM-5

II. 1. 3 Epidemiologie des Opioidkonsums in Deutschland

Laut Schätzungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) beläuft sich die weltweite Anzahl an Konsumenten illegal erworbener Opioide auf ca. 15,6 Millionen. 11 Millionen davon konsumieren Heroin. Die dadurch entstehenden Kosten für das Gesundheitssystem, die Kriminalität, die höhere Arbeitslosigkeit und erhöhte Mortalität verursachen ein wirtschaftliches Defizit von 0,2 bis 2 Prozent des Bruttoinlandsproduktes (WHO, 2009).

Der Anteil der deutschen Bevölkerung mit einer Abhängigkeitserkrankung liegt bei ca. fünf bis sieben Prozent, davon gehen etwa drei Prozent auf eine Alkoholabhängigkeit und 0,2 Prozent auf die Abhängigkeit von Opioiden zurück (Möller, 2009). In Deutschland wird die Zahl der Personen, die opioidhaltige Substanzen ohne ärztliche Verschreibung konsumieren auf 200.000 bis 350.000 pro Jahr geschätzt (Wittchen et al., 2011). Der riskante Heroinkonsum (intravenöser Konsum, lang andauernder oder regelmäßiger Konsum) betrifft etwa 56.000 bis 169.000 Personen (1,1 bis 3,2 Personen pro 1.000 Einwohner) zwischen 15 und 64 Jahren (Pfeiffer-Gerschel et al., 2015). Im Rahmen eines epidemiologischen Suchtsurveys bei 18- bis 64-Jährigen im Jahr 2009 zeigte sich eine Lebenszeitprävalenz für den Konsum illegaler Drogen (Anteil der Personen, die mindestens einmal im Leben eine illegale Droge konsumiert haben) von 26,7 Prozent. Der Großteil geht auf den Konsum von Cannabis zurück, für den Gebrauch von Heroin lag die Lebenszeitprävalenz bei 0,5 Prozent. Des Weiteren gaben 0,1 Prozent der Befragten an, innerhalb der letzten zwölf Monate Heroin konsumiert zu haben (Kraus, Pabst, Piontek, & Müller, 2010). Betrachtet man die jüngere Generation, zeigte sich in einem Jahresbericht über die Drogentrends in Frankfurt am Main im Jahr 2012, dass weniger als ein Prozent der 15- bis 18-Jährigen einmalig oder mehrfach im Leben Heroin genommen hat (Bernard, Werse, & Schell-Mack, 2013).

Um einen umfassenderen Eindruck vom Verlauf des bundesweiten Opioidkonsums im Laufe der vergangenen Jahre zu gewinnen, ist es sinnvoll, zum einen die Anzahl erstauffälliger Heroinkonsumenten und zum anderen die Drogentotenstatistik zu betrachten. Ersteres bezeichnet „Personen, die erstmalig in Zusammenhang mit harten Drogen“, in diesem Fall Heroin, „polizeiauffällig wurden“. Im Jahr 2014 waren dies 1.648 Personen, die Anzahl ist im Verlauf der letzten Jahre deutlich zurückgegangen (s. Abb. 2.4). Das durchschnittliche Alter der erstauffälligen Heroinkonsumenten lag bei ca. 36 Jahren (Gesundheitsministerium, 2015). (s. Abb. 2.4). Betrachtet man die rauschgiftbedingten Todesfälle im Jahr 2014, lag die Anzahl in Deutschland bei 1032 Todesfällen, davon 845 Männer und 153 Frauen. Insgesamt zeigt sich eine abnehmende Tendenz im Verlauf der letzten Jahrzehnte, in den vergangenen Jahren zeigte sich eine Stagnation bzw. ein minimaler Anstieg. Das durchschnittliche Alter der Rauschgifttoten lag bei ca. 38 Jahren

(Bundeskriminalamt, 2015; Gesundheitsministerium, 2015). In 666 Fällen konnten Opioide nachgewiesen werden (s. Abb. 2.5), 238 Personen wiesen monovalente Vergiftungen durch Opioide auf (Heroin/ Morphin: 189, Substitutionsmittel: 48) und 428 Personen kamen durch polyvalente Vergiftungen durch Opioide in Kombination mit anderen Substanzen ums Leben (Heroin/ Morphin: 278, Substitutionsmittel: 178) (Bundeskriminalamt, 2015).

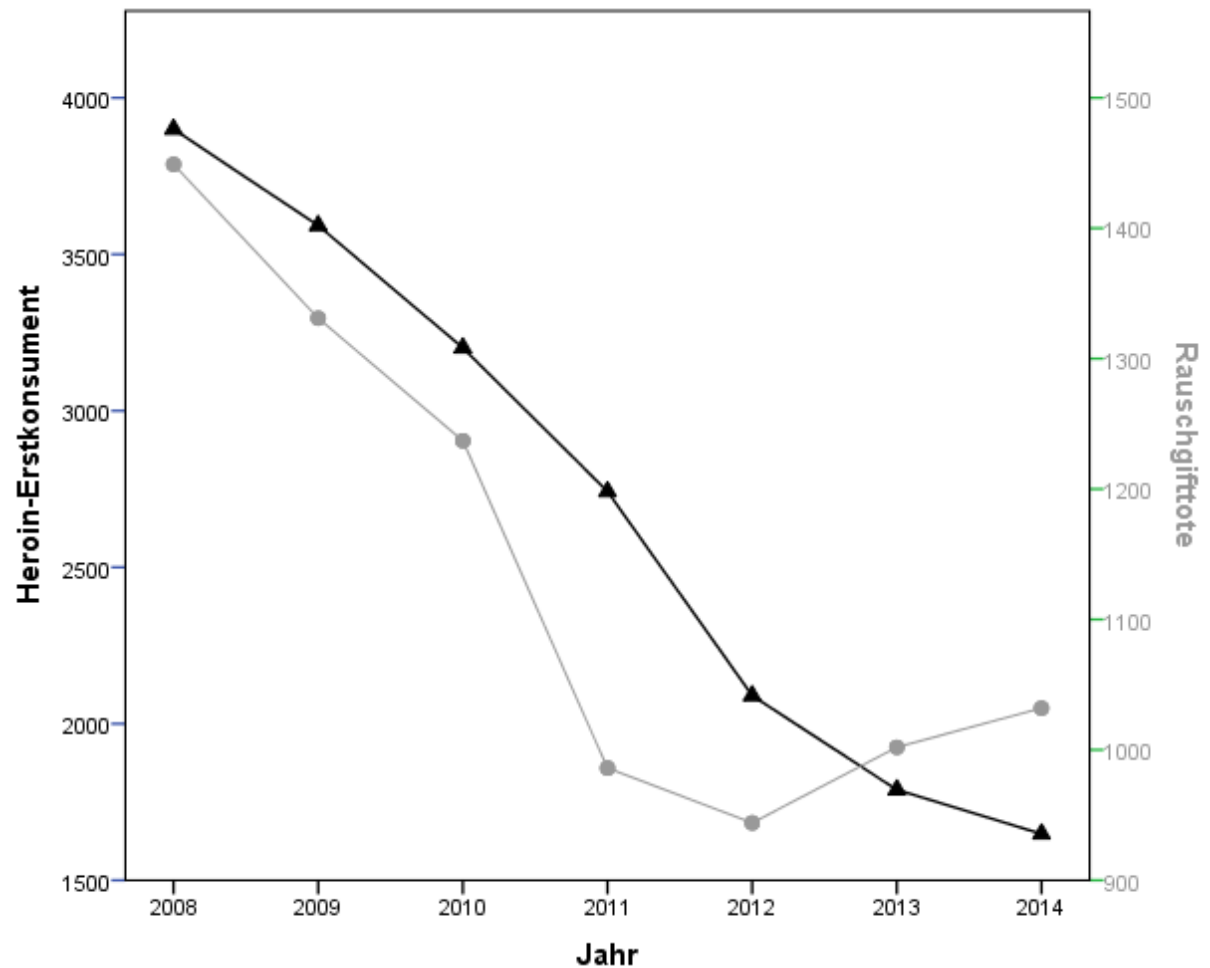


Abb. 2.4: Anzahl der erstaußälligen Heroinkonsumenten und Anzahl der Rauschgifttote von 2008 bis 2014 (Bundeskriminalamt, 2015)

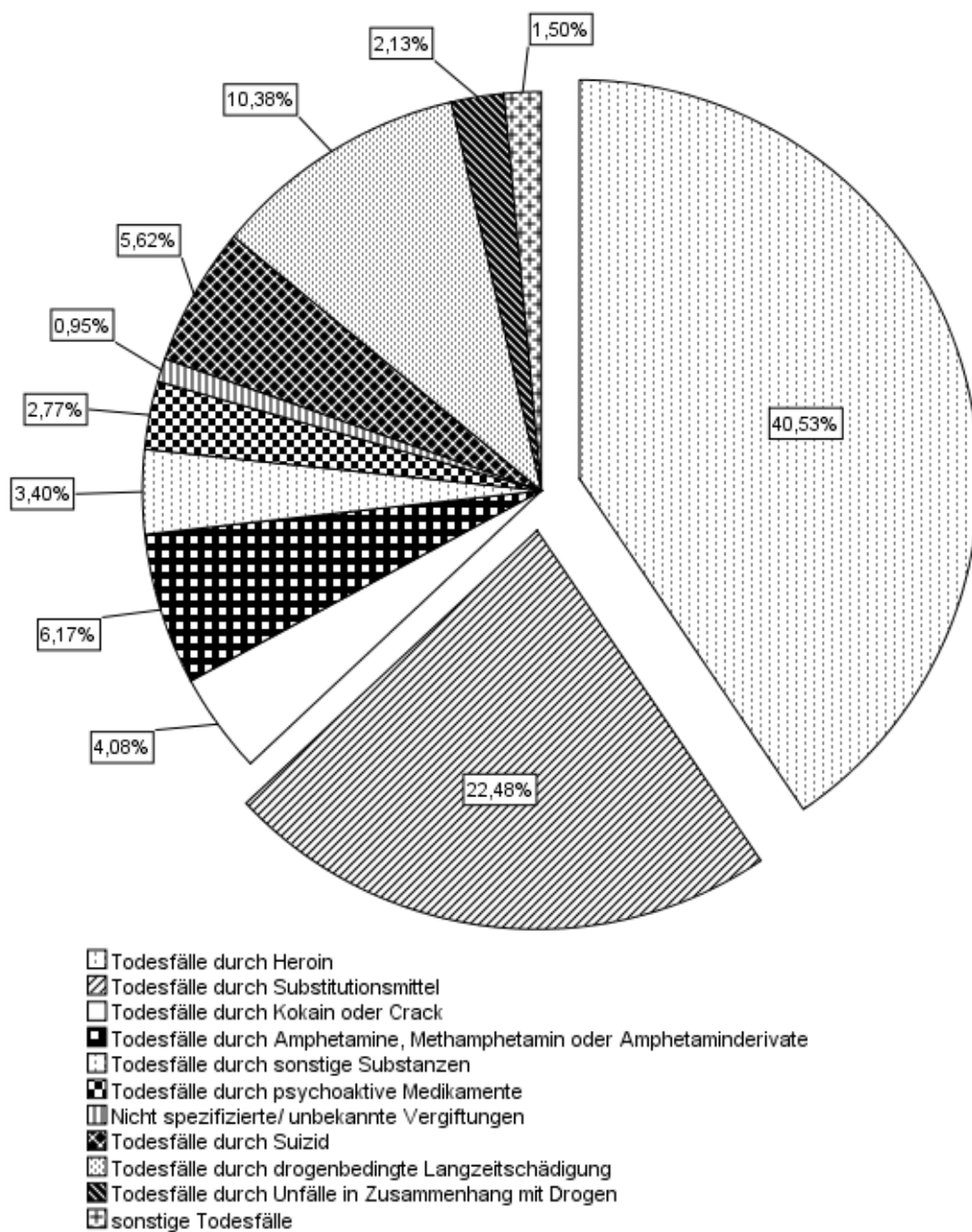


Abb. 2.5: Drogenbedingte Todesfälle 2014 nach Substanzklasse, ggf. in Verbindung mit anderen Substanzen (Bundeskriminalamt, 2015)

Auch die Kriminalität spielt im Zusammenhang mit dem Konsum von Rauschgift eine große Rolle. In Deutschland konnten im Jahr 2014 insgesamt 276.734 Rauschgiftdelikte verzeichnet werden, dies entspricht etwa vier Prozent aller Straftaten (Bundeskriminalamt, 2015). Dies geht zum einen darauf zurück, dass Besitz, Erwerb, Abgabe, Handel, Einfuhr und Herstellung von Rauschgift gesetzeswidrig ist, zum anderen weil Abhängigkeit von Rauschgift zu Beschaffungskriminalität führen kann. Darunter versteht man „alle Straftaten, die zur Erlangung von Betäubungsmitteln oder Ersatzstoffen begangen werden“ (Pfeiffer-Gerschel et al., 2013). Das Ausmaß der Beschaffungskriminalität lag 2014 bei 2.189 Delikten, 1.193 davon gingen auf Rezeptfälschung zurück, 856 Fälle auf Diebstahl von Betäubungsmitteln oder Rezepten (Bundeskriminalamt, 2015). Die Delikte in Zusammenhang mit Heroin zeigten im Verlauf der letzten Jahre eine abnehmende Tendenz (s. Abb. 2.6) und erreichten 2014 mit 11.305 Fällen den niedrigsten Stand seit über 25 Jahren (Bundeskriminalamt, 2013b, 2015). Sowohl allgemeine Verstöße gegen das Betäubungsmittelgesetz (sog. Konsumdelikte wie Besitz, Erwerb und Abgabe von Betäubungsmitteln) als auch Handelsdelikte wie gewerblicher Handel bzw. Schmuggel und illegaler Einfuhr nicht geringer Mengen nahmen ab (s. Abb. 2.6) (Bundeskriminalamt, 2011, 2013a, 2015).

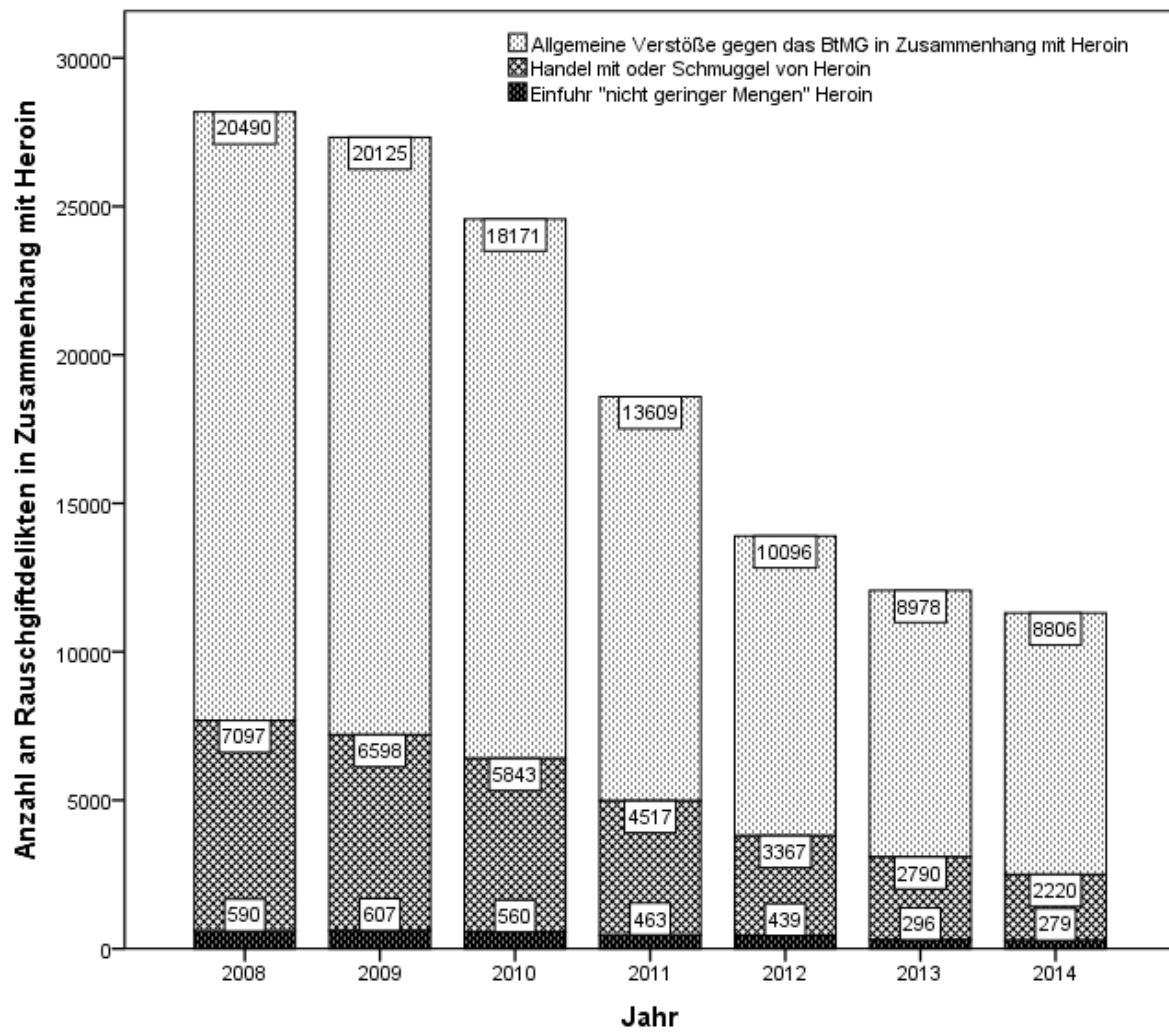


Abb. 3.3: Anzahl an Rauschgiftdelikten in Zusammenhang mit Heroin zwischen 2008 und 2014, Unterteilung nach Art des Delikts (Bundeskriminalamt, 2013a, 2015)

II. 1. 4 Komorbiditäten und Therapiemöglichkeiten der Opiatabhängigkeit

Von der Bundesärztekammer wurden Ziele zur Therapie der Opiatabhängigkeit formuliert. Sie umfassen verschiedene Aspekte aus dem gesundheitlichen und sozialen Bereich und sind entsprechend ihrer Dringlichkeit hierarchisch gegliedert (Bundesärztekammer, 2010; Möller, 2009; Pfeiffer-Gerschel et al., 2013; Soyka et al., 2011):

1. Sicherung des Überlebens
2. Reduktion des Konsums anderer Suchtmittel
3. gesundheitliche Stabilisierung und Therapie von körperlichen und psychischen Begleiterkrankungen
4. soziale Reintegration (gesellschaftliche Teilhabe, Teilnahme am Arbeitsleben, Senkung der Kriminalität etc.)
5. Opiatfreiheit

Bei der direkten Sicherung des Überlebens steht die akutmedizinische Versorgung von Opioid-Überdosierungen im Vordergrund.

Langfristig gesehen tragen Begleiterkrankungen wie virale Hepatitiden und HIV zu einer erhöhten Mortalität bei, ebenso wie eine erhöhte Suizidrate (Pfeiffer-Gerschel et al., 2013; Soyka et al., 2011). Eine Studie in mehreren europäischen Großstädten mit intravenös Drogenabhängigen konnte eine Prävalenz von Hepatitis C von knapp 54% und von HIV von nahezu 13% aufzeigen (March, Oviedo-Joekes, & Romero, 2007). Ähnliches ergab eine Pilotstudie des Robert-Koch-Instituts (RKI) von 2011 in mehreren deutschen Städten: Während in der Allgemeinbevölkerung die Prävalenz einer Hepatitis B bei 0,6 Prozent liegt, schätzt das Robert-Koch-Institut, dass etwa drei bis fünf Prozent der Konsumenten intravenöser Drogen chronisch mit dem Virus infiziert sind. Bereits 50 bis 60 Prozent dieser Gruppe haben eine Hepatitis-B-Infektion durchgemacht. Bei Untersuchungen zur Hepatitis C stellte das Robert-Koch-Institut fest, dass ca. 50 Prozent der Konsumenten intravenöser Drogen Antikörper gegen das Virus aufwiesen. Bei einem Großteil davon (knapp 80 Prozent) konnte sogar das aktive Virus nachgewiesen werden, folglich können sie Dritte anstecken. Im Vergleich dazu liegt die Prävalenz der Hepatitis C in der Allgemeinbevölkerung bei 0,4 Prozent. Eine Substitutionstherapie kann die Inzidenz von Hepatitis C unter Opiatabhängigen senken (Tsui, Evans, Lum, Hahn, & Page, 2014; Vickerman, Martin, Turner, & Hickman, 2012). Etwa 0,1 Prozent der deutschen Allgemeinbevölkerung sind mit dem HI-Virus infiziert, während besagte Studie von einer HIV-Prävalenz von drei bis sechs Prozent der intravenös Drogenabhängigen berichtet. Die Ergebnisse dieser Arbeiten konnten durch Daten der Deutschen Suchthilfestatistik, des

Frankfurter Konsumraums und der Suchthilfe Hamburg gestützt werden. Die hohe Prävalenz parenteral übertragener Infektionskrankheiten wie virale Hepatitiden und HIV ist auf das Risikoverhalten vor allem in Bezug auf die Drogeneinnahme zurückzuführen. Gemeinsam benutzte Utensilien wie Spritzen, Filter, Löffel und Wasser zur Verdünnung stellen hier die weitaus wichtigste Infektionsquelle dar. Ungeschützte Sexualkontakte spielen ebenfalls eine Rolle bei der Übertragung (Pfeiffer-Gerschel et al., 2013; RKI, 2012a, 2012b; Steppan, Brand, Künzel, & Pfeiffer-Gerschel, 2013; Wittchen et al., 2011).

Nicht zu vernachlässigen sind psychiatrische Komorbiditäten wie Bipolare oder unipolar depressive affektive Störungen (Khazaal et al., 2013; Martins et al., 2012), Essstörungen (Canan, Karaca, Sogucak, Gecici, & Kuloglu, 2017), Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) (Daigre, Teran, Garcia-Vicent, & Roncero, 2013) und Suizidalität. Daten aus der Suchthilfe Hamburg mit 4.668 Personen zeigen, dass 42 Prozent der Frauen und 27 Prozent der Männer in der Vergangenheit mindestens ein Suizidversuch unternahmen (Pfeiffer-Gerschel et al., 2013).

Neben der Sicherung des Überlebens und gesundheitlicher Stabilisierung in Bezug auf Komorbiditäten wurde eine soziale Reintegration als Therapieziel formuliert. Schwierige familiäre oder soziale Lebensumstände können sowohl Ursache, als auch Folge einer Drogenabhängigkeit sein, bzw. diese ungünstig beeinflussen. Laut der Deutschen Suchthilfestatistik sind 17,5 Prozent der opiatabhängigen Patienten ohne Abschluss von der Schule gegangen, über 62 Prozent waren bei Betreuungsbeginn arbeitslos. Ein weiteres Problem stellt die Wohnungslosigkeit verhältnismäßig vieler Patienten dar. Um einen langfristigen Therapieerfolg zu gewährleisten, sollte eine psychosoziale Unterstützung des Patienten Teil des Behandlungskonzeptes sein (Gu et al., 2013; Pfeiffer-Gerschel et al., 2013; Salamina et al., 2010; Steppan et al., 2013).

Zur schrittweisen Erreichung der formulierten Ziele hat sich folgender Behandlungsablauf bewährt (Möller, 2009; Pfeiffer-Gerschel et al., 2013):

1. Kontakt- und Motivationsphase

Hierbei sucht entweder der Patient von sich aus das Gespräch bei entsprechenden Beratungsstellen bzw. beim Hausarzt oder dem behandelnden Arzt fällt die Suchtproblematik des Patienten auf und er spricht das Thema an. Häufig bestehen zu diesem Zeitpunkt bereits gesundheitliche, soziale, berufliche und/ oder rechtliche Probleme. Ziel in dieser Phase ist es, den Betroffenen zu motivieren seine Erkrankung behandeln zu lassen und gegebenenfalls einen Behandlungsplan zu erstellen.

2. Entgiftungs- oder Entzugsphase

Im Rahmen einer „qualifizierten Entgiftung“ wird zum einen ein körperlicher Entzug durchgeführt und zum anderen die begleitenden Aspekte einer Abhängigkeitserkrankung durch ein multiprofessionelles Team angegangen. In der Regel findet diese Phase in einem stationären Setting statt und dauert zwei bis sechs Wochen. Nach einem Heroinentzug kann hier auch eine Ersatztherapie mit geeigneten Substitutionsmitteln eingeleitet werden.

Es kann auch ein „Teilentzug“ zur Reduktion des Konsums anderer Suchtmittel durchgeführt werden, eines der angestrebten Therapieziele im Versorgungskonzept Opiatabhängiger.

3. Entwöhnungsphase

Hierbei wird die Abstinenz stabilisiert und der Patient durch verschiedene Therapieansätze (Psychotherapie, Ergotherapie) und in Zusammenarbeit mit dem Sozialen Dienst auf die Rückkehr in das gewohnte Lebensumfeld vorbereitet und weitere Ziele, wie beispielsweise Arbeitssuche, geplant und eingeleitet. Diese Therapie kann stationär, teilstationär oder ambulant erfolgen und bis zu 26 Wochen dauern.

4. Integrations- und Nachsorgephase

In dieser Phase soll vermieden werden, dass der Betroffene durch den Wegfall stabilisierender Strukturen in alte Muster zurückfällt und rückfällig wird. Hier gibt es die Möglichkeit eines betreuten Wohnens, ambulante Nachsorgemaßnahmen (zum Beispiel ambulante Substitutionsprogramme) und/ oder die regelmäßige Teilnahme an Selbsthilfegruppen. So können vom Patienten gesteckte Ziele mit Unterstützung von außen erreicht werden und eine gesellschaftliche Teilhabe gefördert werden.

Es lassen sich prinzipiell zwei verschiedene Therapieansätze bei der medizinischen Behandlung der Opiatabhängigkeit unterscheiden: Zum einen die abstinenz-orientierte Therapie und zum anderen die Substitutionstherapie, auf die im Folgenden näher eingegangen werden soll.

Abstinenz-orientierte Therapie:

Sie hat insbesondere ihre Berechtigung bei der Therapie jugendlicher Abhängiger und von Patienten mit kurzer „Suchtkarriere“ oder guter sozialer Einbindung. Sie kann durch die Gabe von Naltrexon unterstützt werden, einem Antagonisten am Opioidrezeptor ohne intrinsische Wirkung, sodass die Applikation von Opioiden wie Heroin keine Wirkung hat. Eine längere Phase der Abstinenz (auch zu beobachten nach Gefängnisaufenthalt) bzw. eine Beendigung der Naltrexon-Einnahme birgt allerdings die Gefahr einer tödlichen

Überdosierung bei erneuter Heroinapplikation, da gewohnte Dosen eingenommen werden, während die Toleranz gegenüber Opioiden abgenommen hat. Des Weiteren scheint die Abstinenz-orientierte Therapie langfristig in Bezug auf das Risiko eines Rückfalls und somit Begleiterkrankungen der Substitutionstherapie unterlegen zu sein und ist somit beim Großteil der Patienten nicht die Therapie der Wahl (Pfeiffer-Gerschel et al., 2013; Salamina et al., 2010; Soyka et al., 2011; Van den Brink & Haasen, 2006).

Substitutionstherapie:

Die Therapieform der Substitution wurde erstmals 1949 in den USA getestet, in Deutschland wurde sie 1988 zugelassen und gilt heute als Therapie der Wahl einer manifesten Opiatabhängigkeit. Erfolge können sowohl im gesundheitlichen als auch im sozialen Bereich verzeichnet werden: Der Konsum illegaler Opioide sinkt, ebenso das kriminelle Verhalten, Prostitution und die drogenassoziierte Morbidität und Mortalität. Die Betroffenen werden zeitlich und finanziell entlastet, erhalten eine Tagesstruktur und sind im Fall einer Krise an ein Fachzentrum mit Kompetenzen in verschiedenen Disziplinen angebunden. Die Arbeits- und Wohnungslosigkeit nimmt ab und die Lebensqualität steigt (Fullerton et al., 2014; Gutwinski, Bald, Gallinat, Heinz, & Bempohl, 2014; Manan, Ali, Khan, Jafarian, & Hameed, 2013; Maremmanni, Pani, Pacini, & Perugi, 2007; Polomeni & Schwan, 2014; Scherbaum, Specka, Hauptmann, & Gastpar, 2002; Soyka et al., 2012; Van den Brink & Haasen, 2006; Wittchen et al., 2011). Die Bedeutung dieser Therapieform wird auch darin ersichtlich, dass die Weltgesundheitsorganisation (WHO) die beiden Substitutionsmittel Methadon und Buprenorphin in die „list of essential medicines“ aufgenommen hat (WHO, 2013). In Deutschland werden zurzeit etwa 75.400 Patienten in über 8.400 Substitutionseinrichtungen betreut (Gesundheitsministerium, 2015), so „schafft [man] Voraussetzungen“ zur „Besserung und Stabilisierung des Gesundheitszustandes“, zur „Unterstützung der Behandlung einer neben der Opiatabhängigkeit bestehenden schweren Erkrankung“ und zur „Verringerung der Risiken einer Opiatabhängigkeit während einer Schwangerschaft und nach der Geburt.“ (Bundesärztekammer, 2010). In Deutschland werden überwiegend Methadon und Levomethadon zur Substitutionstherapie eingesetzt, gefolgt von Buprenorphin. Weitere zugelassene Substitutionsmittel sind Codein, Dihydrocodein und unter bestimmten Voraussetzungen Diacetylmorphin (Heroin). Seit 2015 ist retardiertes Morphin ebenfalls zur Substitutionstherapie zugelassen. Der Anteil an Methadon nahm in den letzten Jahren zugunsten von Levomethadon und Buprenorphin ab. Der verhältnismäßig kleine Anteil der Diacetylmorphin-Substitution hat in den letzten Jahren zugenommen (s. Abb. 2.7, 2.8). Die Substitution kann eine lebenslange Therapie darstellen oder im Sinne einer Reduktionstherapie die vollständige Opiatfreiheit als Ziel verfolgen. Letztere wird von vielen Patienten angestrebt, allerdings nur von einem geringen

Prozentsatz erreicht und ist zum Teil mit höheren Rückfallquoten verbunden (Pfeiffer-Gerschel et al., 2013; Soyka et al., 2011; Steppan et al., 2013; Wittchen et al., 2011).

Zunächst sollen Methadon und Levomethadon als Substitutionsmittel besprochen werden: Beide Substanzen weisen eine gute orale Bioverfügbarkeit auf und sind reine μ -Agonisten, das Wirkprofil ist dem des Morphins also ausgesprochen ähnlich. Durch langsames Anfluten fehlt die stark euphorisierende Wirkung, eine Toleranz bildet sich langsamer aus, dennoch ist die Atemdepression vergleichbar mit Morphin. Durch die Bindung an den Rezeptor entsteht eine Blockade, sodass andere Opioide wie Heroin hier keine Wirkung entfalten können, der Konsum illegaler Opioide nimmt nachweislich ab. Die Therapie mit Methadon ist vergleichsweise kostengünstig, die Gabe erfolgt ein bis zweimal täglich und die Dosierung liegt zwischen 60 und 100 mg pro Tag. Eine individuelle Dosisfindung ist erforderlich, Dosen unter 60 mg pro Tag sind aufgrund höherer Rückfallraten jedoch nicht zu empfehlen. Nebenwirkungen sind neben der dosisabhängigen Atemdepression eine mögliche Verlängerung des QT-Intervalls im EKG, was das Risiko von Torsades-de-Pointes-Tachykardien birgt. Des Weiteren berichten Patienten über vermehrtes Schwitzen, Obstipation und sexuelle Dysfunktion. Insgesamt lässt sich die Therapie mit Methadon jedoch als risikoarm beurteilen. Methadon liegt als Racemat aus zwei Enantiomeren vor, bestehend aus dem aktiven R- bzw. Levomethadon und dem S- bzw. Dextromethadon. In Deutschland kann neben dem Racemat ebenfalls das Levomethadon als alleinige Wirksubstanz zur Substitution eingesetzt werden. Eines der Vorteile des Levomethadons ist, dass die kardiologischen Nebenwirkungen weniger stark ausgeprägt sind. Die Metabolisierung erfolgt über die Leber, hier spielen unter anderem die Enzyme CYP3A4, CYP2D6 und CYP2B6 eine große Rolle. Die Verstoffwechslung unterliegt großen interindividuellen Schwankungen, sodass man nach Gabe einer Standarddosis „poor metabolizer“ mit hohen Wirkstoffkonzentrationen von „extensive“ oder sogar „ultra-rapid metabolizer“ mit niedrigen bis sehr niedrigen Wirkstoffspiegeln unterscheiden kann. Letztere profitieren kaum von einer Substitution mit Methadon und sollten auf eine Therapie mit Buprenorphin umgestellt werden. Buprenorphin hat eine geringe orale Bioverfügbarkeit und sollte deshalb sublingual verabreicht werden, wo es über die Mundschleimhaut aufgenommen wird. Buprenorphin ist ein Antagonist am κ -Rezeptor und ein partieller Agonist am μ -Rezeptor, das bedeutet dass die Rezeptoraffinität zwar hoch ist, die intrinsische Aktivität jedoch geringer als bei Morphin. Die Atemdepression ist verglichen mit Morphin weniger stark ausgeprägt, das Risiko eines Atemstillstands ist auch bei höheren Dosierungen aufgrund eines ceiling-Effekts relativ gering. Dies gilt allerdings nur bei monovalenter Intoxikation, bei gleichzeitigem Gebrauch von Alkohol oder Benzodiazepinen erhöht sich die Gefahr einer tödlichen Atemdepression. Die Einnahme von Buprenorphin

erfolgt einmal pro Tag oder alternierend jeden zweiten Tag, die Dosierung liegt bei vier bis 24 mg, die Therapiekosten liegen etwas höher als die von Methadon. Unter Therapie kann oftmals eine Erhöhung der Leberenzyme beobachtet werden, daher ist von einer gleichzeitigen Einnahme von Alkohol abzuraten. Aufgrund der fehlenden QT-Verlängerung und der geringen Gefahr einer tödlichen Atemdepression gilt die Anwendung von Buprenorphin in der Substitutionstherapie als eher risikoarm. (Chen et al., 2011; D'Aunno, Pollack, Frimpong, & Wuchiett, 2014; Davids & Gastpar, 2004; Fareed et al., 2013; Kapur, Hutson, Chibber, Luk, & Selby, 2011; Karow & Lang-Roth, 2012; Mintzer, Copersino, & Stitzer, 2005; Pfeiffer-Gerschel et al., 2013; Soyka et al., 2011; S. C. Wang et al., 2011; Wittchen et al., 2011).

Inwiefern diese Substitutionsmittel kognitive Funktionen beeinflussen wird seit ihrer Zulassung immer wieder kontrovers diskutiert. Während einige Studien darauf hinweisen, dass Opioide in angepasster, individueller Dosis keine Einschränkung verursachen, scheinen andere Studien dem zu widersprechen. Eine Übersicht über die aktuelle Studienlage wird im folgenden Kapitel gegeben.

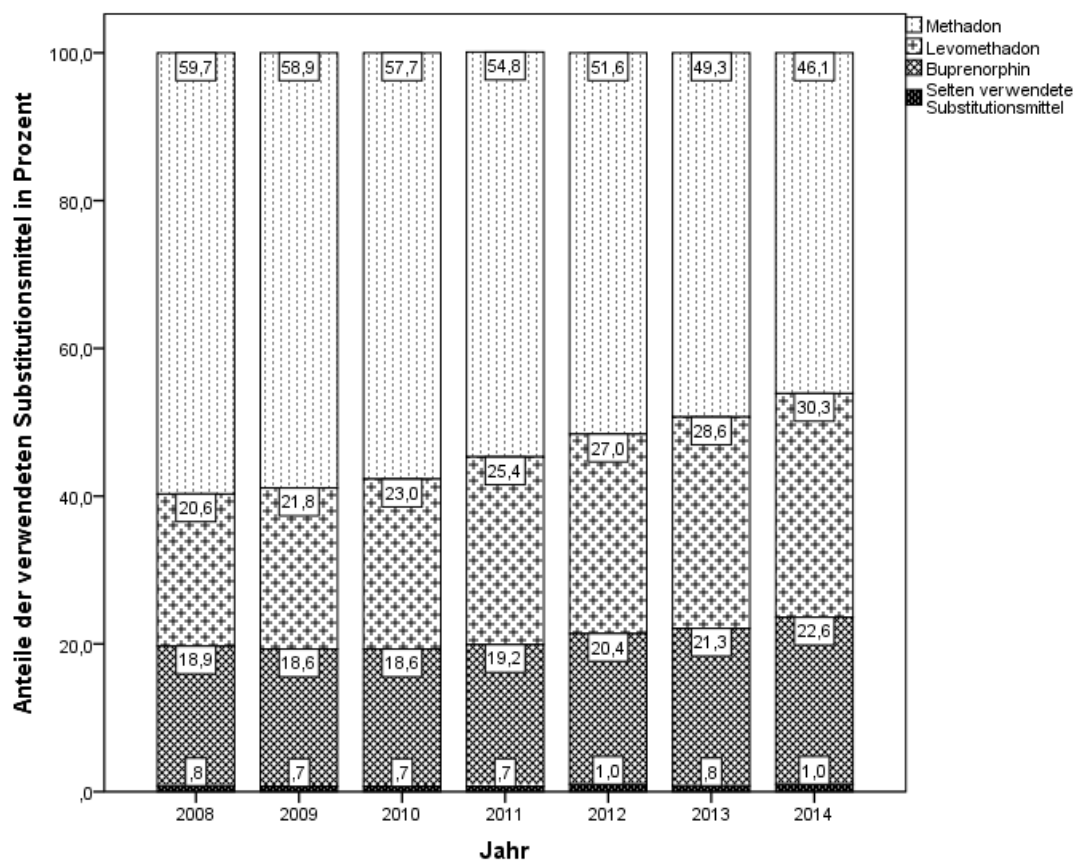


Abb 2.7.: Anteile von Methadon, Levomethadon und Buprenorphin an den verwendeten Substitutionsmitteln von 2008 bis 2014 (Pfeiffer-Gerschel et al., 2015)

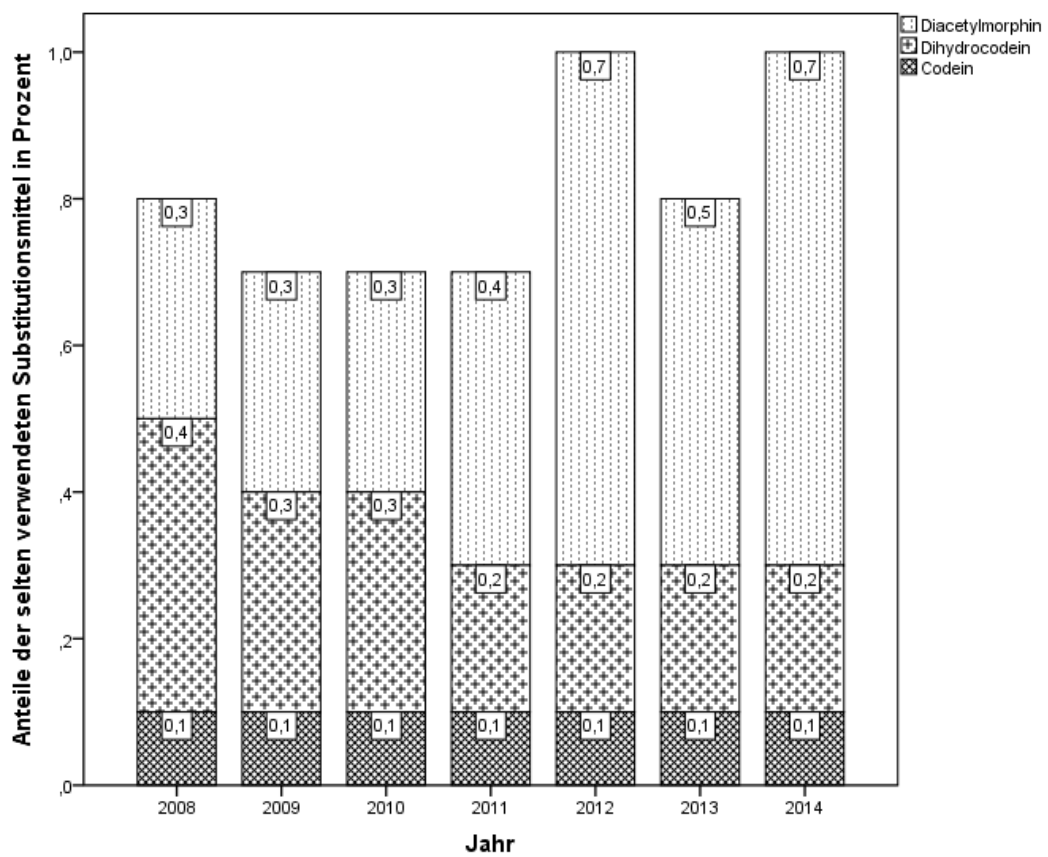


Abb. 2.8.: Anteile von Diacetylmorphin, Dihydrocodein und Codein an den seltener verwendeten Substitutionsmitteln von 2008 bis 2014 (Pfeiffer-Gerschel et al., 2015)

II. 2 Kognition und exekutive Funktionen – Begriffsklärung und ihre Beeinflussung durch Substitutionstherapie

Der Begriff „Kognition“ leitet sich vom lateinischen Wort „*cognoscere*“ ab, was gleichbedeutend mit „erkennen“, „erfahren“ oder „kennenlernen“ ist. Kognitive Funktionen umfassen Prozesse, die für die Wahrnehmung und Verarbeitung von Reizen und der Bildung einer Reaktion darauf verantwortlich sind (Rösler, 2011). Zu diesen Funktionen gehören auch die exekutiven Funktionen, die bei der Verhaltenssteuerung eine große Rolle spielen. Es existiert keine einheitliche Definition exekutiver Funktionen, dennoch ist man sich einig, dass folgende Fähigkeiten Teil davon sind:

- das Rekrutieren von Aufmerksamkeitsressourcen, das Fokussieren der Aufmerksamkeit auf aufgabenrelevante Inhalte bei gleichzeitiger Unterdrückung irrelevanter Impulse und das Umlenken des Aufmerksamkeitsfokus auf andere Reize (selektive Aufmerksamkeit, Inhibition bzw. kognitive Kontrolle, „*switching of attention*“)
- Zugreifen auf Inhalte des Arbeitsgedächtnisses („Arbeitsspeicher“ mit kurzfristig zugänglichen aufgabenrelevanten Informationen) und Ablage weiterer Inhalte („*monitoring*“, „*coding*“)
- Planen und Ausführen von Teilaufgaben im Rahmen eines komplexen Handlungsablaufs („*plan of action*“)
- Entwicklung von Strategien zur Problemlösung („*problem solving*“)
- Integration der einzelnen Funktionen und Koordination verschiedener Teilaufgaben für eine reibungslose Interaktion mit der Umwelt

Bei diesen Prozessen spielt der präfrontale Kortex eine entscheidende Rolle. Läsionen in diesem Areal führen zu Beeinträchtigungen der genannten Fähigkeiten (Calderon, Jambaque, Bonnet, & Angeard, 2014; Koechlin & Summerfield, 2007; Robbins, 1996; Smith & Jonides, 1999). Einige Autoren zählen außerdem die Fähigkeiten dazu, sich an verschiedene oder unerwartete Umstände anzupassen (kognitive Flexibilität) und sozialen Gesetzmäßigkeiten zu gehorchen, also Kontrolle der eigenen Impulse (Calderon et al., 2014; Grafman & Litvan, 1999). Aufgrund der entscheidenden Rolle des präfrontalen Kortex werden exekutive Funktionen auch als Teil von Entscheidungsfindungen („*decision-making*“) und der Verarbeitung von Belohnung und Bestrafung gesehen (Grafman & Litvan, 1999).

Aus den verschiedenen Teilaspekten exekutiver Funktionen sollen in der vorliegenden Arbeit drei besonders untersucht werden: die selektive Aufmerksamkeit, die Impulskontrolle

und die Entscheidungsfindung („*decision-making*“) bzw. das Risikoverhalten. Sie spielen für Suchterkrankungen eine zentrale Rolle. Im Anschluss an eine Begriffsklärung dieser Funktionen soll eine Literaturübersicht Aufschluss über ihre Veränderung bei Sucht bzw. unter Substitutionstherapie geben.

II. 2. 1 Aufmerksamkeit

In einer Menschenmenge zu stehen und ein bestimmtes Gesicht unter vielen zu finden oder trotz des Stimmengewirrs dem Gesprächspartner zu folgen ohne sich ablenken zu lassen – dafür benötigen wir (selektive) Aufmerksamkeit. In der Testpsychologie wird sie als Fähigkeit bezeichnet, „sich bestimmten (aufgaben-)relevanten internen und externen Reizen selektiv zuzuwenden“ - also auch irrelevante Reize auszublenden - „und diese schnell und korrekt zu analysieren“ (Brickenkamp & Karl 1986, S. 195, zitiert nach Brähler et al., 2002). Voraussetzung für diese Selektion und Verarbeitung ist eine gewisse Grundaktivität, eine ungerichtete Aufmerksamkeit, die als Vigilanz bezeichnet wird (McKay, Halperin, Schwartz, & Sharma, 1994). Einer der Ersten, der Experimente zu diesem Phänomen durchführte, war Broadbent. In seinen Experimenten Anfang der 1950er Jahre präsentierte er Probanden zwei verschiedene Nachrichten - auf jedem Ohr eine – und ließ sie einer folgen, indem sie diese nachsprachen. Im Anschluss war es den Probanden nicht möglich, den Inhalt der unbeachteten Nachricht widerzugeben (Broadbent, 1952b). Aus diesem und ähnlichen Experimenten folgte er, dass Aufmerksamkeit zu einem bestimmten Zeitpunkt nur auf eine Sache gerichtet werden könne und die Aufnahmekapazität beschränkt sei (Broadbent, 1952a). So entstand seine Filtertheorie: da in übergeordneten Zentren nur ein Reiz nach dem anderen verarbeitet werden könne, sei ein vorgeschalteter Filter notwendig, um aus den verschiedenen sensorischen Kanälen (zum Beispiel die Ohren) nur bestimmte Stimuli passieren zu lassen. Die Auswahl dieser Reize erfolge aufgrund physikalischer Eigenschaften (beispielsweise Tonhöhe, Lautstärke im akustischen und Form, Farbe oder Bewegung im optischen Bereich), jedoch nicht nach ihrer inhaltlichen (semantischen) Bedeutung. Ein bewusst gesteuerter oder unbeabsichtigter Wechsel zwischen den Kanälen sei jedoch möglich (Broadbent, 1957). Treisman modifizierte diese These, indem sie behauptete, ein unbeachteter Reiz werde am Filter nicht nach dem Alles-oder-Nichts-Prinzip geblockt, sondern nur abgeschwächt. Hinweisend hierfür waren Experimente, in denen Personen erkannten, dass die Nachrichten auf beiden Ohr dieselben waren, nur zeitversetzt oder in verschiedenen Sprachen gesprochen wurden, oder sie den eigenen Namen in der unbeachteten Nachricht registrierten (Moray, 1959). Daraus leitete Treisman ab, dass auf Filterebene neben einer

Reizverarbeitung in Bezug auf physikalische Kriterien bereits eine gewisse inhaltliche Verarbeitung stattfindet. Die Reizschwelle zur inhaltlichen Verarbeitung hielt sie für flexibel: diese hänge zum einen vom Stimulus selbst ab (niedrige Schwelle für den eigenen Namen) und zum anderen von der zur Verfügung stehenden Verarbeitungskapazität (Treisman & Gelade, 1980). Ähnlich diesem Model geht die aktuelle Forschung von einem Zusammenhang zwischen Aufmerksamkeitsleistung und Arbeitsgedächtniskapazität aus (Bengson & Mangun, 2011; Burnham, Sabia, & Langan, 2014). Deutsch und Deutsch (1963) gingen noch einen Schritt weiter: sie wiesen auf Experimente hin, die zeigten, dass Probanden inhaltlich zusammenhängenden Sätzen leichter folgen konnten als aneinandergereihten Silben. Daraus schlussfolgerten sie, dass alle aufgenommenen Reize semantisch verarbeitet werden und eine Selektion je nach inhaltlicher Relevanz erfolgt. Spätere mathematische Modelle gingen von einer Kategorisierung von wahrgenommenen Elementen aus, also einer Erkennung und ersten Zuordnung. Diese Kategorien befinden sich in einem Wettlauf gegeneinander mit dem Kurzzeitgedächtnis als Ziel und Ausgangspunkt für weitere Verarbeitung (Bundesen, 1990).

Vor der Selektion und Verarbeitung einzelner Reize stellt sich jedoch die Frage, wonach sich der Aufmerksamkeitsfokus richtet – also wie „scannt“ man eine Menschenmenge auf der Suche nach einem bekannten Gesicht? Posner et al. (1980) beschrieben die Aufmerksamkeit wie eine Art Lichtkegel, Vorgänge bzw. Gesichter in einem umschriebenen Bereich werden verstärkt wahrgenommen. Mehrere Reize werden parallel verarbeitet und auffällige Merkmale stechen heraus. Dieser ortsbasierten Theorie der selektiven Aufmerksamkeit hält Duncan (1984) die objektbasierte Theorie entgegen: in Experimenten konnte er zeigen, dass auch bei überlappenden Objekten (gleicher Ort) nur eines von beiden Objekten detailliert, das andere nur in groben Zügen wahrgenommen wird. Ähnliche Gedanken hatte bereits Neisser (1968), der von einer seriellen Wahrnehmung einzelner Objekte ausging. Überträgt man die objektbasierte Theorie auf unser Beispiel und lässt den Blick über eine Menschenmenge schweifen, wird dabei ein Gesicht nach dem anderen betrachtet. Gleichen sich die Objekte bzw. Gesichter, werden sie genauer durchgemustert, subtilere Merkmale aus verschiedenen Dimensionen (Farbe, Form, Größe) extrahiert und zu einer Einheit zusammengeführt (Merkmalsintegration, Treisman und Gelade, 1980). Dies wird als dimensionsbasierte Theorie der selektiven Aufmerksamkeit bezeichnet (Hagendorf, 2011). Übergeordnete Zentren im Gehirn und kognitive Prozesse beeinflussen sowohl den Aufmerksamkeitsfokus als auch die Reizselektion und –verarbeitung. Wenn wir ein Gesicht in der Menge suchen, interagieren dabei Gedächtnis und Aufmerksamkeit (Chelazzi, Miller, Duncan, & Desimone, 1993). Außerdem werden zunächst Orte abgesucht, an denen wir die Person vermuten oder schon einmal Erfolg bei der Suche

hatten (Assoziation mit Belohnung) (Anderson, 2013; Carrasco, Eckstein, Krauzlis, & Verghese, 2013; Chelazzi, Perlato, Santandrea, & Della Libera, 2013). Je nach zentralen Vorgaben werden bestimmte Reize verstärkt selektioniert (zum Beispiel Haarfarbe). Dieser Effekt ist nicht nur in höheren Verarbeitungszentren des visuellen Kortex, sondern bereits auf niedrigen Ebenen (V1, V2) nachweisbar (Lachter, Forster, & Ruthruff, 2004; Mangun et al., 2001). Nach Durchlaufen des visuellen Kortex und des Thalamus als zentrale Umschaltstelle ziehen Bahnen weiter zu verschiedenen Kortexarealen, auch als Rückkopplung zurück zur Sehrinde (Lachter et al., 2004; Rafal & Posner, 1987). Im Parietallappen zeigt sich Aktivität, wenn die Aufmerksamkeit auf ein bestimmtes Objekt gerichtet wird, unabhängig von der Blickrichtung (Geng & Mangun, 2009; Posner, Cohen, & Rafal, 1982). Als weitere relevante Strukturen konnten der obere und untere Temporallappen, der obere und untere Frontallappen, der ventrale präfrontale Kortex und der *Gyrus cinguli* identifiziert werden (Chelazzi et al., 1993; Dodds, Morein-Zamir, & Robbins, 2011; Geng & Mangun, 2011; Hopfinger, Buonocore, & Mangun, 2000).

Die Datenlage zur Beeinflussung kognitiver Fähigkeiten wie z.B. Aufmerksamkeit durch Substitutionstherapie bzw. durch jahrelange Heroinabhängigkeit ist inhomogen und zum Teil widersprüchlich. Tabelle 2.2 gibt eine Übersicht über die Methoden und Ergebnisse sowie die Schwächen einiger Studien.

Frühe Studien stellten eine schnellere Reaktionszeit bei substituierten Patienten fest als bei gesunden Kontrollen, allerdings ließen begrenzte Testbatterien keine umfassenden Aussagen zu kognitiven Fähigkeiten zu (Gordon, 1970). Während gesunde Probanden ohne Drogenabhängigkeit oder Substitution durch die Gabe von geringen Mengen Methadon beeinträchtigt wurden, zeigten Substituierte durch kleinere Dosiserhöhungen keine Veränderung ihrer Aufmerksamkeitsleistung, was für eine Anpassung des Organismus spricht (Rothenberg, Schottenfeld, Meyer, Krauss, & Gross, 1977). Vergleicht man Probanden, die aktuell Heroin oder andere illegale Opiode konsumieren mit Probanden, die auf eine stabile Substitution eingestellt sind, zeigen letztere signifikant bessere exekutive Funktionen, darunter Aufmerksamkeit, als Heroinkonsumenten (G. Y. Wang, Wouldes, Kydd, Jensen, & Russell, 2014). In vielen Studien unterscheiden sich die Leistungen zwischen Substituierten und gesunden Kontrollen ohne Kontakt zu Drogen nicht signifikant (Davis, Liddiard, & McMillan, 2002; Rothenberg et al., 1977; Shmygalev et al., 2011). Andere Untersuchungen geben jedoch Hinweise darauf, dass kognitive Funktionen, vor allem Aufmerksamkeit und Arbeitsgedächtnis, bei substituierten Patienten eingeschränkt sind verglichen mit den Leistungen gesunder Kontrollprobanden (Darke, Sims, McDonald, & Wickes, 2000; Messinis et al., 2009; Mintzer & Stitzer, 2002; Ornstein et al., 2000; Rapeli et al., 2007; Specka et al., 2000; G. Y. Wang et al., 2014). Zu beachten

ist jedoch, dass das Substitut nicht das einzige Kriterium ist, das substituierte Drogenabhängige von Gesunden unterscheidet. Weitere Unterscheidungsmerkmale sind beispielsweise durchgemachte Hypoxien infolge von Überdosierungen, schlechtere Ernährung, mehr Kopfverletzungen in der Vergangenheit durch Stürze oder körperliche Auseinandersetzung und nicht zuletzt (vergangene) Koabhängigkeiten, beispielsweise von Alkohol oder Schlafmitteln. Es ist naheliegend, dass diese Faktoren zu einer Verschlechterung kognitiver Funktionen beitragen (Darke et al., 2000). Für eine bessere Vergleichbarkeit ist es daher sinnvoll, bei der Untersuchung kognitiver Leistung neben Substituierten und Kontrollen auch mittlerweile abstinente, opiatfreie Drogenabhängige zu betrachten. Mintzer et al. (2005) verglichen abstinente Opiatabhängige mit Substituierten und gesunden Kontrollen aus einer vergangenen Studie (Mintzer & Stitzer, 2002). Hierbei war die kognitive Geschwindigkeit bei beiden Gruppen ehemals Drogenabhängiger geringer als bei den Kontrollprobanden, die Abstinente schnitten etwas besser ab als die Substituierten. Während die Aufmerksamkeit bei Substituierten verglichen mit Kontrollen eingeschränkt war, konnte für Abstinente kein solches Defizit gezeigt werden. Sie folgerten daraus, dass neben einer Beeinträchtigung durch die Folgen der Suchterkrankung eine zusätzliche Leistungsminderung durch das Substitutionsmittel hervorgerufen wird und sich kognitive Funktionen bei absoluter Opiatfreiheit verbessern könnten. Ähnliche Schlüsse zogen Verdejo et al. (2005), in deren Untersuchung substituierte Probanden deutlich schlechter abschnitten als abstinente Drogenabhängige, darunter in den Bereichen kognitive Geschwindigkeit, Aufmerksamkeit und Arbeitsgedächtnis. Die Daten von Messinis et al. (2009), wenn auch nicht statistisch signifikant, geben ebenfalls Hinweise auf eine Verschlechterung durch Substitution. Ergebnisse von Davis et al. (2002) und Darke et al. (2012) scheinen diese Überlegungen zu bestätigen. Andere Studien zeigen eine Verzerrung der selektiven Aufmerksamkeit bei Substituierten in Abhängigkeit von Belohnung. Es wurde bereits erläutert, dass Reize, die mit Belohnung assoziiert werden, leichter den Aufmerksamkeitsfilter durchdringen können. Diese Reize werden bevorzugt wahrgenommen („*attentional bias*“). Besonders Suchtkranke, die sehr empfänglich für Belohnungseffekte sind, sind daher leichter durch entsprechende Stimuli abgelenkt als Gesunde. Dabei kann es sich um eine Belohnung im Rahmen eines Experiments handeln oder durch drogenassoziierte Reize, die mit Belohnung verknüpft werden (Anderson, Faulkner, Rilee, Yantis, & Marvel, 2013; Field & Cox, 2008; Lubman, Peters, Mogg, Bradley, & Deakin, 2000). Prosser et al. (2006) kritisierten bei einigen der Studien zu kognitiven Funktionen die mangelnde Stabilisierung substituierten Patienten und das Fehlen eines konsequenten Ausschluss von Beigebrauch, sodass die festgestellten Beeinträchtigungen nicht eindeutig der Substitutionstherapie zugeschrieben werden können. In eigenen Untersuchungen unter Berücksichtigung dieser Kriterien stellten Prosser et al. (2006) fest,

dass die Gruppe Abstinenter im Bereich Gedächtnis schlechter abschnitt als die Gruppe stabil Substituierter. Beide Gruppen waren in mehreren Kategorien, darunter auch Aufmerksamkeit, deutlich schlechter als die gesunde Kontrollgruppe. So konnte im Einklang mit vorangegangenen Studien gezeigt werden, dass sich kognitive Funktionen als Folge der Opiatabhängigkeit verschlechterten, dennoch konnte eine zusätzliche Beeinträchtigung durch (stabile) Substitution nicht bestätigt werden.

Wie wichtig eine Stabilisierung der Patienten im Rahmen der Substitutionsbehandlung ist, zeigen mehrere longitudinal angelegte Studien. Soyka et al. (2008; 2010) konnten zeigen, dass sich exekutive Funktionen im Therapieverlauf besserten. Rapeli et al. (2011) berichteten von einer verbesserten Arbeitsgedächtnisleistung nach Stabilisierung der Buprenorphinsubstitution, Gruber et al. (2006) beobachteten eine Steigerung kognitiver Fähigkeiten nach zwei Monaten Methadonsubstitution. Aus den gesammelten Ergebnissen lässt sich folgern, dass Opiode an sich kognitive bzw. exekutive Funktionen beeinträchtigen, ebenso wie jahrelange Heroinabhängigkeit, eine langfristige Verbesserung dieser Fähigkeiten durch stabile Substitutionstherapie jedoch nicht ausgeschlossen ist. Hierbei spielt vermutlich ebenfalls ein gesteigertes psychosoziales Funktionsniveau eine Rolle.

In den genannten Studien wurde sowohl von Verbesserungen durch Buprenorphin- als auch durch Methadonsubstitution berichtet (Gruber et al., 2006; Rapeli et al., 2011). Daraus leitet sich die Frage ab, ob es einen Unterschied der beiden gängigsten Substitutionsmittel in Bezug auf kognitive Fähigkeiten gibt. Hierzu ist die Studienlage kontrovers: Darke (2012) konnte keinen signifikanten Unterschied zwischen den Leistungen Methadon- und Buprenorphinsubstituierter feststellen. Auch in der Testbatterie von Loeber et al. (2008) zu verschiedenen Teilbereichen der Aufmerksamkeit erwiesen sich beide Gruppen als gleichermaßen eingeschränkt verglichen mit Normdaten. Ebenso wenig scheint eine der Therapieformen im Fahrsimulator von besonderem Vorteil zu sein (Lenne, Dietze, Rumbold, Redman, & Triggs, 2003). Im Gegensatz dazu zeigte die randomisierte Studie von Soyka et al. (2005) in Form einer Fahrtauglichkeitsuntersuchung ein geringfügig besseres Abschneiden der Buprenorphin-Gruppe. Weitere Studien bestätigten diese Untersuchung: Während Methadon zu einer Verlangsamung der Reaktionszeit verglichen mit Kontrollen führt, konnte für Buprenorphin kein solcher Effekt nachgewiesen werden. Ebenso zeigten Konzentrationsleistung und Arbeitsgedächtnis Beeinträchtigungen unter Methadon, wohingegen für Buprenorphin diesbezüglich keine Defizite aufgezeigt werden konnten (Rapeli et al., 2007; Rapeli et al., 2011; Schindler et al., 2004). Insgesamt lässt sich also sagen, dass sich Methadon und Buprenorphin bezüglich der Beeinträchtigung

kognitiver Fähigkeiten in etwa entsprechen, wobei es Hinweise für ein geringfügig besseres Abschneiden bei Substitution mit Buprenorphin gibt.

Nun bleibt noch zu klären, ob die Höhe der Dosis bzw. des Wirkspiegels mit der Testleistung korreliert. Einige Studien scheinen keinen Zusammenhang nahezulegen (Soyka, Lieb, et al., 2008; Specka et al., 2000; G. Y. Wang et al., 2014). In einer randomisierten, doppelblinden Studie zeigten sich jedoch eine verminderte Gedächtnisleistung nach der Gabe der vollen Methadon-Tagesdosierung verglichen mit der halben Dosis. Andere kognitive Funktionen schienen davon allerdings unangetastet zu bleiben (Curran, Kleckham, Bearn, Strang, & Wanigaratne, 2001). Auch Buprenorphin scheint bei Dosierungen von 32 mg das Gedächtnis zu beeinträchtigen, bis zum empfohlenen Höchstwert von 24 mg zeigen sich jedoch keinerlei Auffälligkeiten (Mintzer, Correia, & Strain, 2004). Sowohl Vigilanz als auch Reaktionszeit erwiesen sich in einigen Untersuchungen als dosisabhängig (Loeber et al., 2008; Rapeli et al., 2007). Der aktuelle Wirkstoffspiegel im Blut, ob nun maximal oder minimal ausgeprägt, zeigt in einigen Studien keinen Einfluss auf die kognitive Leistung (Mintzer et al., 2005; G. Y. Wang et al., 2014). Andere Messungen zeigen wiederum eine erhöhte Fehlerrate bei bestimmten Tests im beginnenden Entzug (Lyvers & Yakimoff, 2003; Schindler et al., 2004). Bezüglich dem Zusammenhang von Dosis bzw. Wirkspiegel und kognitiver Leistungseinschränkung besteht also weiterhin Klärungsbedarf.

Die genannten Autoren sind sich jedoch weitgehend einig, dass Dauer und Schwere der Suchterkrankung maßgebliche Einflussfaktoren kognitiver Funktionen darstellen. In Abhängigkeit vom Alter bei Konsumbeginn, Überdosen, ausgegebenem Geld für die Substanz und Missbrauchsjahren zeigen sich stärkere kognitive Einschränkungen (Darke et al., 2000; Davis et al., 2002; Lyvers & Yakimoff, 2003; Prosser et al., 2006; Rapeli et al., 2011; Soyka et al., 2005).

Betrachtet man die durchgeführten Untersuchungen, verdichten sich die Hinweise darauf, dass die kognitiven bzw. exekutiven Funktionen bei Drogenabhängigen beeinträchtigt sind. In vielen Studien konnte insbesondere eine Einschränkung der Aufmerksamkeitsleistung festgestellt werden, also der Selektion und Verarbeitung relevanter Reize. Überträgt man diese Erkenntnis auf das alltägliche Leben bedeutet das, dass diese Personen sich schwerer als Gesunde auf bestimmte Aufgaben konzentrieren können bzw. diese durchführen können, ohne sich ablenken zu lassen. Von besonderer Bedeutung ist die Verzerrung der selektiven Aufmerksamkeit durch Reize, die mit Belohnung assoziiert sind. So gelangen drogenassoziierte Reize verstärkt ins Bewusstsein und stellen einen

möglichen Auslöser für Drogenverlangen und Rückfälle dar. Entscheidend ist dabei, neben der beeinträchtigten Aufmerksamkeit, eine verminderte kognitive Kontrolle. Diese wird als Teilaspekt der Impulsivität im nächsten Abschnitt besprochen.

Tabelle 2.2: Übersicht über bisherige Fall-Kontroll-Studien zum Einfluss von Opiatabhängigkeit und Substitutionstherapie auf kognitive Funktionen:

Studie	MMP	BMP	AHA	OPU	K	Beigebruch zum Studienzeitpunkt	Wirkstoffspiegel	HIV	Ergebnis
Gordon (1970)	N = 27 ≥ 1 Jahr MT 100mg MTD	/	N = 39 ≥ 4d Abstinenz (19) ≥ 2 Wochen Abstinenz (20)	/	N = 29 matching für Geschlecht; kein matching für Alter, Bildung	Ausschluss von AMP, BARB, OP	k.A.	/	MMP kürzeste Reaktionszeit, gefolgt von AHA, K längste Reaktionszeit
Appel & Gordon (1976)	N = 48 ≥ 11 Monate MT mit (24) und ohne (24) Beschäftigung	/	N = 24 ≥ 1 Jahr Abstinenz	/	N = 24 (beschäftigt) matching für Alter, nicht für Bildung	Ausschluss von AMP, OP, COC, BARB, MTD (außer MMP), Chinin	k.A.	/	unbeschäftigte MMP sign. schlechter als andere Gruppen, kein Unterschied zw. anderen Gruppen
Darke et al. (2000)	N = 30 ≥ 5 Monate MT	/	/	/	N = 30 matching für Geschlecht, Alter, Bildung	k.A.	Testung vor Dosisgabe	k.A.	MMP in allen Test schlechter als K (u.a. Aufmerksamkeit, kogn. Geschwindigkeit, Problemlösung)
Specka et al. (2000)	N = 54 ≥ 4 Monate MT ≥ 6 Wochen stabile Dosis	/	/	/	N = 54 matching für Geschlecht, Alter, Bildung	MMP: Substanz (N) kein Beigebruch (16), THC (10), BZO (10), COC (10); K: kein Beigebruch	Testung > 1h nach Dosisgabe	k.A.	MMP 0,7 SD schlechtere Aufmerksamkeitsleistung als K, keine Dosisabhängigkeit
Davis et al. (2002)	N = 15 „Langzeit-MT und stabile Dosis“	/	N = 16 Abstinenz 6 Wochen - 12 Monate	/	N = 14 rekrutiert von psycholog. Service-Stellen für Schmerzmanagement	Messungen zu Beigebruch, k.w.A.	k.A.	k.A.	bis 60% der MMP & 31% der AHA weichen von > 2SD von Testnorm ab; AHA sign. besser als MMP in Wortflüssigkeit; kein Unterschied zu K
Mintzer et al. (2005)	N = 18 keine Mindestdauer der MT oder aktueller Dosis; keine dosisabhängige Messung	/	N = 20 keine Mindestdauer der Abstinenz	/	N = 21 matching für Geschlecht, Alter, ethn. Herkunft, Bildung, IQ	AHA, K: Ausschluss von OP, MTD, BZO, COC, ALC; MMP: Ausschluss von BZO, ALC; aber OP & COC nur nicht innerhalb der letzten 24h;	keine Testung zu einheitlichem Zeitpunkt nach Dosis, aber Berücksichtigung in Analyse	k.A.	K in vielen Tests besser als MMP (Arbeitsgedächtnis, Inhibition, <i>decision-making</i>) & AHA; AHA in einigen Tests besser als MMP (u.a. kogn. Geschwindigkeit); keine Korrelation mit Wirkstoffspiegel
Verdejo et al. (2005)	N = 18 ≥ 15d stabile Dosis	/	N = 23 ≥ 15d Abstinenz	/	/	kein Beigebruch für mind. 48h	k.A.	Ausschluss wenn vorbekannt	AHA in einigen Tests besser als MMP (kogn. Geschwindigkeit, Aufmerksamkeit, Arbeitsgedächtnis)

Studie	MMP	BMP	AHA	OPU	K	Beigebruch zum Studienzeitpunkt	Wirkstoffspiegel	HIV	Ergebnis
Prosser et al. (2006)	N = 29 ≥ 1 Jahr MT ≥ 6 Monate stabile Dosis	/	N = 27 vorher MMP ≥ 1 Jahr ≥ 6 Monate Abstinenz	/	N = 29 matching für Geschlecht, ethn. Herkunft; kein matching für Alter	Ausschluss von ALC, AMP, BARB, BZO, COC, THC, OP, MTD (außer bei MMP)	k.A.	Aus- schluss (Sero- logie)	MMP & AHA schlechtere Leistung als K (u.a. Aufmerksamkeit); AHA in einigen Tests schlechter als MMP
Rapeli et al. (2007)	N = 16 ≤ Wochen MT	N = 17 ≤ 6 Wochen MT	/	/	N = 17 matching für Geschlecht, Alter; kein matching für Bildung	in MMP & BMP BZO-Gebrauch (jeweils N = 13)	Testung 3 - 6h nach Dosisgabe	Aus- schluss	MMP & BMP schlechter als K (u.a. Arbeitsgedächtnis); MMP teils schlechter als K (Aufmerksamkeit) und als BMP (Vigilanz)
Messinis et al. (2009)	/	N = 18 ≥ 18 Wochen MT keine dosisabh. Testung	N = 32 ≥ 3 Monate Naltrexon	/	N = 34 matching für Geschlecht, Alter, Bildung, prä-morbider IQ	Ausschluss von OP (Heroin), BZO, THC, COC	k.A.	Aus- schluss	BMP in einigen Tests schlechter als K; keine sign. Unterschiede zw. AHA & K oder BMP & AHA, aber AHA etwas besser
Shmygalev et al. (2011)	/	N = 30 ≥ 6 Monate MT, davon ≥ BMP	/	/	N = 90 historische K matching für Geschlecht, Alter kein matching für Bildung	BMP ohne Beigebr. (21) BMP mit Beigebr. (19) (THC, OP, AMP, BZO, COC) k.A. zu K	Dosisgabe bis zu 6h vor Testung	k.A.	keine Einschränkungen durch MT bei BMP, aber durch Beigebruch
Darke et al. (2012)	N = 94 ≥ 3 Monate MT stabile Dosis	N = 31 ≥ 3 Monate MT stabile Dosis	N = 50, Z.n. Entgiftung, keine aktuellen Entzugs- erscheinungen	/	N = 50	MMP/BMP: OP, THC, COC, ALC AHA: kein Beigebruch K: ALC	k.A.	k.A.	kein Unterschied zw. MMP und BMP; MMP & BMP schlechter als K und AHA (v.a. Info-Verarbeitung, Gedächtnis); keine Dosisabhängigkeit
Wang et al. (2014)	N = 32 ≥ 6 Monate MT ≥ 2 Wochen stabile Dosis; dosisabhängige Messung	/	/	N = 17 ≥ 1 Jahr OP- Gebrauch	N = 25 kein Beigebruch; matching für Geschlecht, Alter, ethn. Herkunft; kein matching für Bildung	Testung auf AMP, METH, BZO, COC, OP, THC; kein Ausschluss bei Nachweis; kein Unterschied in Beigebruch zw. MMP & OPU	keine Testung zu einheitlichem Zeitpunkt nach Dosis, aber Berücksichtigung in Analyse	k.A.	Aufmerksamkeit bei OPU schlechter als bei MMP od. K; kein sign. Unterschied zw. MMP & K keine Korrelation mit Dosis od. Wirkstoffspiegel

MMP: Probanden unter Substitution mit Methadon (*methadone maintenance patients*), **BMP:** Probanden unter Substitution mit Buprenorphin (*buprenorphone maintenance patients*), **AHA:** abstinenten heroinsüchtige Probanden (*abstinent heroin addicts*), **OPU:** Probanden mit aktuellem Gebrauch illegaler Opiode (*opiod user*), **K:** gesunde Kontrollprobanden

Beigebruch: aktuell konsumierte Drogen oder verschreibungspflichtige Medikamente außer Substitutionsmitteln bzw. Opiate in den entsprechenden Gruppen oder Alkohol; nachweisbar in Urinalanalysen bzw. Atemtest

AMP = Amphetamine, **METH** = Methamphetamine, **COC** = Kokain, **BZO** = Benzodiazepine, **BARB** = Barbiturate, **MTD** = Methadon, **OP** = Opiode außer Substitutionsmittel, **THC** = Cannabis, **ALC** = Alkohol

Wirkstoffspiegel: Beachtung der verstrichenen Zeit seit der letzten Substitutionsdosis

Matching: Herstellen ähnlicher demographischer Rahmenbedingungen zwischen den Gruppen zur besseren Vergleichbarkeit

N: Anzahl an Probanden, **MT:** Substitutionstherapie (*maintenance therapy*), **SD:** Standardabweichung (*standard deviation*), **/:** nicht vorhanden, **k.(w.)A.:** keine (weiteren) Angaben, **zw.:** zwischen, **od.:** oder, **mind.:** mindestens, **sign.:** signifikant, **kogn.:** kognitiv, **d:** Tage (*day*), **h:** Stunden (*hour*), **Z.n.:** Zustand nach

II. 2. 2 Impulsivität

Impulsivität wird als stabiles Persönlichkeitsmerkmal betrachtet (Kreek, Nielsen, Butelman, & LaForge, 2005; Swann, Lijffijt, Lane, Steinberg, & Moeller, 2009). Sie lässt sich nach Barratt (1959, vgl. Patton, Stanford, & Barratt, 1995) in verschiedene Teilaspekte unterteilen, in die sich die Definitionen anderer Autoren einfügen lassen: die oben genannte aufmerksamkeitsbezogene Impulsivität (kognitive Impulsivität), des Weiteren eine motorische Komponente der Impulsivität und die Kategorie „Nicht-Planen“. Zur kognitiven Impulsivität zählen vorschnelle bzw. überstürzte Entscheidungen und eine verkürzte Aufmerksamkeitsspanne. Eine verminderte kognitive Kontrolle erschwert es, eigene Bedürfnisse zurückzustellen und führt zu unangemessenem Verhalten (Aron, 2007; Kreek et al., 2005; Perry & Carroll, 2008; Rahman, B, R, Rogers, & Robbins, 2001; Verdejo-Garcia, Lawrence, & Clark, 2008). Daraus ergibt sich die motorische Impulsivität, wobei ein Reiz nicht vollständig analysiert wird, bevor eine Reaktion darauf erfolgt. Es kommt zu unüberlegten, „kopflosen“ und ungehemmten Handlungen (Dawe & Loxton, 2004; Moeller, Barratt, Dougherty, Schmitz, & Swann, 2001; Nielsen et al., 2012; Swann et al., 2009). Betrachtet man diese unüberlegten Handlungen auf lange Sicht, fällt dies in die Kategorie „Nicht-Planen“. Dabei geht es um die Unfähigkeit, vorausschauend und planmäßig zu denken und handeln, verschiedene alternative Möglichkeiten werden kaum abgewogen. Die Folgen des eigenen Verhaltens werden nicht ausreichend bedacht (Dawe & Loxton, 2004; Kreek et al., 2005; Perry & Carroll, 2008; Robles, Huang, Simpson, & McMillan, 2011; Swann et al., 2009). Die Sensibilität für Belohnung ist erhöht und die für negative Konsequenzen des eigenen Verhaltens ist vermindert (Fontenelle, Oostermeijer, Harrison, Pantelis, & Yucel, 2011; Moeller et al., 2001). Dies führt zu einem Phänomen, welches als „*delay discounting*“ bezeichnet wird und ein weiteres Charakteristikum der Impulsivität darstellt. Im Rahmen eines Experiments werden dabei unmittelbare Belohnungen (z.B. eine bestimmte Geldsumme) einer späteren aber größeren Belohnung (also eine höhere Geldsumme) vorgezogen. Je später die Belohnung erfolgt, desto mehr verliert sie an subjektivem Wert. Dies spiegelt neben einer fehlenden Weitsicht auch eine gewisse Ungeduld wider. Eine Belohnung sollte möglichst sofort erfolgen, die Zukunft spielt vorerst keine Rolle – überspitzt formuliert (Allen, Moeller, Rhoades, & Cherek, 1998; Moeller et al., 2001; Reynolds, 2006; Robles et al., 2011; Swann et al., 2009). Andere Autoren ergänzen die genannten Definitionen um die Aspekte „Sensationsneigung“ und „fehlende Ausdauer“ (Zermatten, Van der Linden, d'Acremont, Jermann, & Bechara, 2005).

Als wichtiges neuroanatomisches Areal, das bei der Impulsivität eine Rolle spielt, ist der präfrontale Kortex zu nennen. Hier finden kognitive und motorische Hemmung statt und es

konnte eine Volumenreduktion der grauen Substanz bei erhöhter Impulsivität nachgewiesen werden (Aron, 2007; Qiu et al., 2013). Ein wichtiger Teilbereich davon ist der orbitofrontale Kortex, hier wurde erhöhte Impulsivität mit einer Störung des Gleichgewichts im Serotoninhaushalt assoziiert (Fontenelle et al., 2011; Kreek et al., 2005; Morgan, Impallomeni, Pirona, & Rogers, 2006; Rahman et al., 2001).

Bei Substanzgebrauchsstörungen ist die Impulsivität häufig erhöht (Bornovalova, Daughters, Hernandez, Richards, & Lejuez, 2005; Hanson, Luciana, & Sullwold, 2008; Perry & Carroll, 2008; Verdejo-Garcia, Bechara, Recknor, & Perez-Garcia, 2007). Sie trägt zur Entwicklung auf Aufrechterhaltung einer Abhängigkeit bei (Kreek et al., 2005). Es konnte gezeigt werden, dass Persönlichkeitsmerkmale, die mit verminderter Hemmung und Kontrolle assoziiert waren, Prädiktoren für eine spätere Substanzgebrauchsstörung darstellen (Sher, Bartholow, & Wood, 2000). Impulsives Verhalten führt zu Kontrollverlust über Menge und Zeitpunkt des Konsums, es werden häufiger Therapieabbrüche und Rückfälle beobachtet und kriminelles Verhalten tritt ebenfalls häufiger auf (Miller, 1991; Perry & Carroll, 2008; White et al., 1994). Bei riskanten Konsummustern wie im Rahmen der Polytoxikomanie und im Fall von *needle-sharing* ist die Impulsivität besonders erhöht (Moeller et al., 2001; Odum, Madden, Badger, & Bickel, 2000). Vergleicht man Opiatabhängige mit gesunden Kontrollprobanden in Bezug auf die selbsteingeschätzte Impulsivität, konnte in einer Vielzahl an Studien gezeigt werden, dass Opiatabhängige sich deutlich impulsiver einstufen (Allen et al., 1998; Clark, Robbins, Ersche, & Sahakian, 2006; Kirby & Petry, 2004; Kirby, Petry, & Bickel, 1999; Madden, Petry, Badger, & Bickel, 1997; Nielsen et al., 2012; Petry, 2001; Robles et al., 2011; Verdejo-Garcia et al., 2007). Während einige dieser Studien keinen Impulsivitätsunterschied zwischen aktiven und abstinenten Opiatabhängigen finden konnten (Nielsen et al., 2012), zeigten andere Studien eine geringere Impulsivität bei Abstinenter als bei aktiven Heroinkonsumenten (Kirby & Petry, 2004). Während gesunde Kontrollen besser abschnitten als Abstinente konnte kein Unterschied zu Patienten unter Methadontherapie gefunden werden (Liao et al., 2014). Die erhobene Impulsivität, insbesondere die Kategorie „Nicht-Planen“, korrelierte häufig mit den Ergebnissen der Experimente zu „*delayed discounting*“ (Hinson, Jameson, & Whitney, 2003; Kirby et al., 1999; Richards, Zhang, Mitchell, & de Wit, 1999). In einer Versuchsreihe mit Opiatabhängigen und Gesunden stellte sich heraus, dass Opiatabhängige Belohnungen in Form von Geld stärker im zeitlichen Verlauf abwerten und der subjektive Wert schneller fällt. Heroin verliert subjektiv noch schneller an Wert als Geld. Dies bedeutet, dass eine sofortige kleine Heroindosis einer weitaus größeren Menge zu einem späteren Zeitpunkt vorgezogen wird. Ein Effekt durch akuten Alkoholkonsum konnte nicht nachgewiesen werden (Allen et al., 1998; Kirby & Petry, 2004; Kirby et al., 1999; Madden et al., 1997;

Odum et al., 2000; Petry & Casarella, 1999; Richards et al., 1999). Im Rahmen einer Suchterkrankung bedeutet dies, dass die kurzfristige Wirkung der Droge (sofortige Belohnung) mehr geschätzt wird als die Vorteile eines drogenfreien Lebens auf lange Sicht, darunter Gesundheit und beruflicher Erfolg (spätere größere Belohnung) (Perry & Carroll, 2008).

Diese fehlende Weitsichtigkeit spielt ebenfalls eine Rolle bei Entscheidungsfindungen, insbesondere wenn ein gewisses Risiko im Spiel ist. Diese Aspekte sollen im nächsten Abschnitt näher beleuchtet werden.

II. 2. 3 Risikoverhalten

In der englischsprachigen Literatur wird „*decision-making*“ als Ausdruck für eine exekutive Funktion verwendet, die benötigt wird, um Entscheidungen zu treffen unter Berücksichtigung verschiedener Einflussfaktoren (Bechara, 2005; Kertzman, Kagan, Vainder, Lapidus, & Weizman, 2013). Da es im Rahmen solcher Entscheidungen häufig darum geht, zwischen einer Option mit hoher Gewinnchance, aber niedrigem Gewinn einerseits und einer Option mit niedriger Gewinnchance, aber hohem Gewinn andererseits zu wählen, wird diese Funktion auch häufig als „Risikoverhalten“ bezeichnet. Ähnlich wie beim vorhin genannten „*delay discounting*“ spielt hier Zukunftsorientiertheit und Weitsicht eine Rolle, da bei ausgeprägtem Risikoverhalten eher die Option gewählt wird, die mit hohem Sofortgewinn lockt, auch wenn die alternative Option auf lange Sicht vorteilhafter ist. Dass „*delay discounting*“ als Teilbereich der Impulsivität und Risikoverhalten ein überlappendes Konstrukt ist, konnte anhand der Korrelation in verschiedenen Studien gezeigt werden (Monterosso, Ehrman, Napier, O'Brien, & Childress, 2001; Petry, 2001). Auch der Teilbereich der Impulsivität, der den Planungsaspekt beinhaltet, hängt mit dem Risikoverhalten zusammen (Franken, van Strien, Nijs, & Muris, 2008; Sweitzer, Allen, & Kaut, 2008; Zermatten et al., 2005). Für andere Teilbereiche oder für die Impulsivität als Ganzes wurden meist keine Korrelation gefunden (Glicksohn, Naor-Ziv, & Leshem, 2007; Jollant et al., 2005; Kertzman et al., 2013; Petry, 2001; Upton, Bishara, Ahn, & Stout, 2011). Das lässt sich dadurch erklären, dass es einen ganz entscheidenden Unterschied zwischen Impulsivität und Risikoverhalten gibt: Während es bei Impulsivität um die mangelnde Kontrolle eigener Bedürfnisse oder Handlungsimpulse geht, findet beim „*decision-making*“ ein Abwägen der Wahrscheinlichkeiten im Vorfeld einer Handlung statt (Bechara, Dolan, & Hindes, 2002; Brand, Recknor, Grabenhorst, & Bechara, 2007; Clark & Robbins, 2002). Dies lässt sich auf die Drogenabhängigkeit übertragen: bei höher Impulsivität versagen Kontrollsysteme, drogenassoziierte Reize werden verstärkt wahrgenommen und es kommt

zum unüberlegten, impulsiven Substanzkonsum. Beim Risikoverhalten wird das Belohnungsgefühl, der „Kick“ mit der Gefahr schädlicher Konsumfolgen, beispielsweise einer Überdosis, abgewogen und das Risiko wird bewusst eingegangen. Außerdem werden bewusste Entscheidungen durch Einflussfaktoren wie Lernen und Gedächtnis geprägt. So können vorangegangene Belohnungen und Bestrafungen in die Abwägungen mit einbezogen werden, die Wahrscheinlichkeiten werden neu berechnet um die Verhaltensweise langfristig anzupassen und zu optimieren (Glicksohn et al., 2007; Kim, Sohn, & Jeong, 2011). Ist das „*decision-making*“ jedoch eingeschränkt bzw. das Risikoverhalten stark ausgeprägt wie bei einer Drogenabhängigkeit, ist der Lerneffekt vorangegangener Handlungen auf weitere Entscheidungen gering und die Handlungen werden weiterhin nur von unmittelbaren Belohnungen gelenkt. Für die Drogenabhängigkeit bedeutet das, dass der Konsum trotz zunehmender gesundheitlicher Schäden fortgesetzt wird (Grant, Contoreggi, & London, 2000; Schoenbaum, Roesch, & Stalnaker, 2006). Die Beeinflussbarkeit durch Belohnung und der fehlende Lerneffekt durch Bestrafung wird in der Literatur auch als Hypersensibilität für Belohnung und Insensibilität für Bestrafung bezeichnet (Clark & Robbins, 2002).

Die am „*decision-making*“ beteiligten neuroanatomischen Strukturen sind Teile des präfrontalen Kortex, darunter auch der orbitofrontalen Kortex – wenngleich andere Areale als bei der Impulsivität zugrunde liegen (Bechara, 2005). Diese Erkenntnisse aus Läsionsstudien und funktioneller Bildgebung konnten durch experimentelle Neurostimulation bestätigt werden (Fecteau et al., 2007; Pripfl, Neumann, Kohler, & Lamm, 2013). Durch Verbindungen zum (meso-)limbischen System, insbesondere zur Amygdala und zum *Nucleus accumbens*, können Emotionen die Entscheidungsfindung beeinflussen (Koehler et al., 2013; Potenza, 2008). Je nachdem welche Konsequenzen Entscheidungen haben – Belohnung, Bestrafung, deren Ausmaß und Dauer bis Eintritt – erfolgt die Aktivierung eines anderen Teilbereichs des orbitofrontalen Kortex. Verknüpfungen zum Gedächtnis ermöglichen das Zurückgreifen auf bereits gemachte Erfahrungen in ähnlichen Situationen und ermöglichen so weitsichtiges Handeln. Im orbitofrontalen Kortex werden Informationen aus dem Arbeitsgedächtnis über das tatsächliche Ergebnis einer Entscheidung mit dem erwarteten Ergebnis aufgrund von Erinnerungen verglichen. Daraus entsteht ein Lerneffekt, sodass in Zukunft die Entscheidung über das Verhalten der Situation besser angepasst werden kann (Schoenbaum et al., 2006). Kommt es dort zu einer Schädigung, etwa durch ein Trauma, eine Blutung oder experimentell im Tiermodell, können Erfahrungen nicht mehr ins aktuelle Handlungskonzept integriert werden, das Lernen aus eigenen Fehlern entfällt. Die Entscheidungsfähigkeit wird dadurch beeinträchtigt und es kommt zu vermehrtem Risikoverhalten (Glicksohn et al., 2007; Rogers

et al., 1999; Schoenbaum et al., 2006). Auch bei Substanzgebrauchsstörungen bestehen in diesem Areal strukturelle und funktionelle Veränderungen mit den gleichen Folgen (Ersche et al., 2006; Schoenbaum et al., 2006), die Fähigkeit aus negativen Erfahrungen zu lernen und das Gelernte in einer ähnlichen Situation umzusetzen ist beeinträchtigt. Das führt dazu, dass die sofortige Belohnung als Entscheidungsgrundlage dient, auch wenn andere Optionen langfristig gesehen vorteilhafter wären (Vassileva et al., 2007). Ein solches Verhalten konnte für eine Reihe von Substanzen gezeigt werden, darunter Opiode, Stimulanzien und Alkohol (Barry & Petry, 2008; Brand, Roth-Bauer, Driessen, & Markowitsch, 2008; Dolan, Bechara, & Nathan, 2008; Grant et al., 2000; Hanson et al., 2008; Kim et al., 2011; Petry, 2001). Zwar ließen sich in einigen Studien keine signifikanten Beeinträchtigungen bei Opiatabhängigen nachweisen (Ersche et al., 2006; Gorodetzky, Sahakian, Robbins, & Ersche, 2011), jedoch belegen andere Untersuchungen deutliche Einschränkungen bei Heroinkonsumenten (Rogers et al., 1999; Verdejo-Garcia et al., 2007), substituierten Patienten (Ersche et al., 2005; Mintzer & Stitzer, 2002; Petry, Bickel, & Arnett, 1998; Rotheram-Fuller, Shoptaw, Berman, & London, 2004) und Abstinenter (Fishbein et al., 2007; Zhang et al., 2011) im Vergleich mit Kontrollprobanden. Die Beeinträchtigungen betrafen Entscheidungen ohne Weitsicht, lange Entscheidungsdauer und die Unfähigkeit, aus eigenen Fehlern zu lernen. Zhang et al. (2011) konnten eine Verbesserung im Laufe der Abstinenz feststellen, sodass nach zwei Jahren kein signifikanter Unterschied mehr zwischen ehemaligen Opiatabhängigen und gesunden Kontrollen messbar war. In der Studie von Ersche et al. (2005) zeigten sich die substituierten Patienten stärker beeinträchtigt als aktive Opiatabhängige, wohingegen Liao et al. (2014) kaum Einschränkungen durch Methadon feststellen konnten. Pirastu et al. (2006) beobachteten bessere Resultate bei Probanden, die mit Buprenorphin substituiert wurden als bei solchen, die mit Methadon substituiert wurden. Insgesamt besteht eine gewisse Heterogenität bezüglich des Risikoverhaltens bei opiatabhängigen Patienten, sodass die Leistung mancher Probanden derer Gesunder gleicht, die anderer jedoch mit der frontallhirngeschädigter Patienten zu vergleichen ist (Bechara & Damasio, 2002). Dies könnte auf Beigebrauch oder dosisabhängigen Effekten beruhen (Ersche et al., 2006; Rotheram-Fuller et al., 2004) oder es handelt sich um individuelle vorbestehende Einschränkungen, die wiederum eine Abhängigkeitserkrankung begünstigen. In einer prospektiven Studie konnte gezeigt werden, dass erhöhtes Risikoverhalten in einem Experiment prädiktiv für späteren übermäßigen Alkoholkonsum war (Goudriaan, Grekin, & Sher, 2007). So erhöht gesteigertes Risikoverhalten die Vulnerabilität für eine Suchterkrankung, die wiederum das Risikoverhalten steigert.

Ebenso wie exekutive Funktionen korreliert auch das Risikoverhalten eng mit dem sozialen Funktionsniveau des Einzelnen (Cunha, Bechara, de Andrade, & Nicastrì, 2011). Die Erforschung des Zusammenhangs von exekutiven Funktionen, Risikoverhalten, Impulsivität und Sucht tragen nicht nur zum besseren Verständnis eines komplexen Krankheitsbildes bei, sondern sind auch grundlegend zur Verbesserung der medizinischen Versorgung opiatabhängiger Patienten, sowohl in Bezug auf die medikamentöse Therapie, als auch durch psychotherapeutische Verfahren.

II. 3 Fragestellungen

Die Opiatabhängigkeit zählt zu den häufigsten und vor allem schwersten Abhängigkeitserkrankungen weltweit. Daher ist es von großer Bedeutung, mögliche Ursachen und Folgen der Abhängigkeit zu untersuchen, um langfristig bestehende Therapien zu optimieren. Die Substitutionstherapie ist eine weitverbreitete Behandlungsmöglichkeit der Opiatabhängigkeit. Aus diesem Grund ist es wichtig, eventuelle kognitive Nebenwirkungen zu erfassen.

Die Kernfrage dieser Arbeit besteht darin, zu untersuchen, inwiefern sich Aufmerksamkeit, Impulsivität und Risikoverhalten zwischen substituierten Patienten und gesunden Kontrollprobanden unterscheiden. Außerdem ist es von Interesse, Anhaltspunkte darüber zu gewinnen, inwiefern sich die Substitutionsmittel Methadon und Buprenorphin in ihrer Wirkung auf kognitive Funktionen unterscheiden und ob eventuelle Einschränkungen dosisabhängig sind.

Des Weiteren ist zu klären, inwiefern diese Variablen durch sozioökonomische Faktoren beeinflusst werden, wie etwa durch Bildungsgrad, aktuelle Beschäftigung und soziale Einbettung. Zu berücksichtigen sind auch Effekte durch einen aktuellen oder in der Anamnese berichteten Beigebrauch anderer Substanzen. Ein besonderes Augenmerk liegt auf einer zusätzlichen Beeinträchtigung der kognitiven Fähigkeiten durch eine depressive Stimmungslage, da die Depression eine häufige Komorbidität bei Opiatabhängigen darstellt. Es folgt außerdem eine Betrachtung der Testergebnisse in Abhängigkeit vom Schweregrad der Abhängigkeitserkrankung. Weiterhin gilt es zu analysieren, ob gemessenes Risikoverhalten mit berichteten riskanten Handlungen korreliert, darunter Überdosierungen, „*needle-sharing*“ sowie Konflikte mit dem Gesetz.

III MATERIAL UND METHODEN

III. 1 Rekrutierung und Rahmenbedingungen

Die Rekrutierung der Patienten erfolgte durch Vorstellung der Studie und des Untersuchungsablaufs in verschiedenen Substitutionspraxen Münchens, sowie der Substitutionsambulanz des Klinikums der Ludwig-Maximilians-Universität München. Kontrollen wurden mittels Aushängen in München und Hamburg angeworben. In einem vertraulichen Telefonat wurde zunächst die Eignung zur Studienteilnahme geprüft. Falls der Interessent den Selektionskriterien entsprach, wurde ein Termin zur Testung vereinbart. Diese fand überwiegend in den Räumlichkeiten der Ludwig-Maximilians-Universität statt, vier Kontrollen wurden in privaten Räumlichkeiten getestet.

Zunächst wurde dem Studienteilnehmer der Zweck der Studie sowie der Versuchsablauf erklärt, hierbei wurde selbstverständlich auf Rückfragen eingegangen. Die Vertraulichkeit der Untersuchung wurde betont. Die Teilnahme an der Studie erfolgte auf freiwilliger Basis und konnte jederzeit ohne Angabe von Gründen abgebrochen werden. Nach Einwilligung des Probanden wurde mit der Testung begonnen.

Als Aufwandsentschädigung erhielten die Probanden eine Summe von 30 Euro als Überweisung.

III. 2 Selektionskriterien und Datenerhebung

Volljährigkeit war Voraussetzung für die Studienteilnahme. Deutsch musste auf Muttersprachniveau beherrscht werden, Legasthenie wurde anamnestisch ausgeschlossen und es durfte keine Sehschwäche vorliegen bzw. musste mit Brille oder Kontaktlinsen ausgeglichen sein. Die Methoden der vorliegenden Studien orientieren sich zur besseren Vergleichbarkeit an andere zu dieser Thematik durchgeführte Untersuchungen. Ein großes Problem vieler Studien stellen geringe Fallzahlen dar, häufig finden sich in den Gruppen nur bis zu 30 Probanden (Specka et al., 2000; Zacny, 1995). Um eine möglichst hohe Aussagekraft zu erzielen, wurden für diese Studie 50 substituierte Patienten und 50 gesunde Kontrollprobanden ausgewählt. Oftmals erschweren Kontrollgruppen, die den Patientengruppen bezüglich Altersdurchschnitt und Bildung bzw. IQ nicht entsprechen, die Interpretation der Ergebnisse (Gordon, 1970; Prosser et al., 2006; Rapeli et al., 2007; Shmygalev et al., 2011). In der vorliegenden Studie wurden Kontrollprobanden entsprechend einiger grundlegenden Eigenschaften der Patientengruppe ausgewählt:

Differenzen in den Bereichen Geschlecht, Alter, Schulbildung und weiterführende Bildung, prämorbid Intelligenz und Familienstand konnten somit weitestgehend ausgeschlossen werden, genaue Angaben dazu finden sich bei den Ergebnissen.

Des Weiteren lassen *Confounder* wie Beigebrauch anderer Drogen und verschreibungspflichtiger Medikamente nur begrenzt Rückschlüsse der Substitutionstherapie für sich genommen auf kognitive Fähigkeiten zu (Schindler et al., 2004; Shmygalev et al., 2011; G. Y. Wang et al., 2014). Aus diesem Grund wurde vor Studienbeginn eine Reihe von Ausschlusskriterien festgelegt. Der Beigebrauch von Drogen wurde bei Patienten ausgeschlossen (Benzodiazepine, Amphetamine, Kokain) bzw. dokumentiert (Opioide, THC). Akute Alkoholintoxikation wurde bei allen substituierten Patienten ausgeschlossen, die Grenze der maximal zugelassenen Alkoholisierung in der Patientengruppe lag bei 0,20 ‰. Insgesamt waren drei Patienten mit einer Blutalkoholkonzentration zwischen 0,10 ‰, und 0,20 ‰, aufgefallen. In der Gruppe der Kontrollprobanden wurde jeglicher Drogenkonsum ausgeschlossen. Ein Atemtest auf Blutalkoholkonzentration wurde bei klinischem Verdacht und bei Angabe eines Alkoholkonsums in den vergangenen zwölf Stunden durchgeführt, bei positivem Ausschlag wurde dem Kontrollprobanden die Teilnahme verweigert. Die Einnahme von Antidepressiva und Quetiapin in der Patientengruppe wurde toleriert und dokumentiert, andere Neuroleptika wurden ausgeschlossen. Bei Kontrollen wurde die Einnahme von Psychopharmaka und Antihistaminika ausgeschlossen. Schwere neurologische oder psychiatrische Erkrankungen wie Psychosen, Apoplex und Schädel-Hirn-Traumata wurden im Großteil der dazu existierenden Studien ausgeschlossen oder dokumentiert, ebenso in der vorliegenden Studie. Es ist zwar bekannt, dass eine HIV-Infektion langfristig zu einer neurologischen Beteiligung führen kann, darunter zu Einschränkungen der exekutiven Funktionen sowie des *decision-making* (Giesbrecht et al., 2014; Kanmogne et al., 2010), dennoch wurde das Vorliegen einer HIV-Infektion bislang nur in wenigen Studien überprüft (Messinis et al., 2009; Prosser et al., 2006; Rapeli et al., 2007; Verdejo et al., 2005). In der vorliegenden Untersuchung wurden Probanden mit bekannter HIV-Infektion aus der Studie ausgeschlossen. Da die Patienten in den Substitutionszentren regelmäßig auf das Vorliegen einer HIV-Infektion überprüft werden, wurde auf einen serologischen Nachweis im Rahmen dieser Studie verzichtet. Ebenso wurde dokumentiert ob eine chronische Hepatitis vorlag, Patienten mit hepatischer Enzephalopathie wurden nicht zur Studie zugelassen.

Für eine ausreichende Validität ist eine Stabilität der Substitution in Bezug auf Therapiebeginn oder Dosisänderungen empfehlenswert (Appel & Gordon, 1976; Darke et al., 2000; Prosser et al., 2006; Specka et al., 2000). Die Untersuchung sollte außerdem den

Zeitpunkt der letzten Dosiseinnahme beachten (Mintzer et al., 2005; G. Y. Wang et al., 2014). Sowohl ein maximaler Wirkstoffspiegel, als auch ein beginnendes Entzugssyndrom können die Ergebnisse kognitiver Tests beeinflussen (Lyvers & Yakimoff, 2003; Rass et al., 2014). Bei der Patientenauswahl wurde darauf geachtet, dass die Studienteilnehmer ausreichend lange substituiert waren (mindestens seit vier Wochen), der Zeitpunkt der letzten Dosisänderung sollte mindestens eine Woche zurück liegen. Die Testung erfolgte in der Regel ca. ein bis zwei Stunden nach der letzten Dosiseinnahme, diese Vorgabe konnte jedoch aufgrund mangelnder Compliance nicht lückenlos eingehalten werden.

Zum einen sollen die exekutiven Funktionen bei Patienten und Kontrollen miteinander verglichen werden, zum anderen interessiert, ob ein Zusammenhang mit gewissen Charakteristika der Patientengruppe aufgezeigt werden kann. Aus diesem Grund wurde die Art der Substitution erhoben - Methadon oder Buprenorphin - sowie die Höhe der Dosierung. Andere erhobene Kriterien waren Beigebrauch von Nikotin und Cannabis und die Lebenszeitprävalenz in Bezug auf den Gebrauch anderer Drogen. Zudem wurden die Konsumdauer und das Alter bei Beginn eines regelmäßigen Substanzgebrauchs (mehr als drei Mal wöchentlich), das Alter bei der ersten intravenösen Injektion sowie die Anzahl der Überdosierungen erfragt. Als letzter Aspekt wurde die Anzahl der Therapieversuche dokumentiert. Mit Hilfe dieser zusätzlichen Unterscheidungen lassen sich Unterschiede in den gemessenen kognitiven Funktionen weitaus differenzierter veranschaulichen, als in der einfachen Betrachtung der Übergruppen „Substituiert“ und „Nicht-substituiert“.

III. 3. Versuchsablauf

Nach der Einwilligungserklärung des Probanden (s. Anhang 1) wurden grundlegende Daten wie Geschlecht, Alter, Schulabschluss, Bildungsweg und -jahre, eingenommene Medikation und Nikotinkonsum erfasst. Bei Patienten wurde zudem Substitutionsmittel und Dosierung erfragt. Im Anschluss wurde eine qualitative Urinanalyse als Drogen-Screening eingesetzt, hierbei konnte ein aktueller Gebrauch von Amphetaminen, Cannabis, Benzodiazepinen, Kokain, Heroin und Methadon überprüft werden.

Kernpunkt der Arbeit war es, die Ausprägung exekutiver Funktionen zwischen Substituierten und Gesunden zu untersuchen, insbesondere bezüglich Aufmerksamkeit, Impulsivität und Risikoverhalten (decision-making). Da jedoch nicht ausgeschlossen werden kann, dass diese Merkmale durch andere Faktoren beeinflusst werden, wurden außerdem Tests zur prämorbidem Intelligenz sowie zur Befindlichkeit durchgeführt. Aufgrund der hohen Prävalenz auch unerkannter Depressionen, zählten diese nicht als Ausschlusskriterium, sondern wurden als *confounder* in den Versuchsaufbau integriert. Um

eine Differenzierung innerhalb der Patientengruppe zu ermöglichen, wurde außerdem ein Interview zur Erhebung des Ausmaßes einer Suchterkrankung geführt.

Anschließend wurden die Testverfahren in folgender Reihenfolge durchgeführt:

1. Mehrfachwahl-Wortschatz-Intelligenztest Version B (MWT-B; s. Anhang 2)
2. 3-Word-Recall-Test Teil 1
3. Aufmerksamkeits-Belastungs-Test (d2-Test; s. Anhang 3)
4. 3-Word-Recall-Test Teil 2
5. Barratt-Impulsiveness-Scale Version 11 (BIS-11; s. Anhang 4)
6. Iowa Gambling Task (IGT; s. Anhang 5)
7. Beck-Depressions-Inventar (BDI; s. Anhang 6)
8. Symptom-Checkliste-90-Revised (SCL-90-R; s. Anhang 7)
9. European Addiction Severity Index (EuropASI; s. Anhang 8)

Die Reihenfolge wurde so gewählt, dass zu Beginn ein einfacher Test ohne Zeitdruck stand, um sich an die Testsituation zu gewöhnen. Anschließend folgte der Aufmerksamkeitstest, der hohe Konzentration erfordert und daher am Ende einer längeren Testbatterie ungünstig wäre. Die Tests zur Messung der Impulsivität und des Risikoverhaltes befanden sich zentral im Versuchsablauf. Darauf folgten drei Fragebögen zur Befindlichkeit und Suchtvergangenheit. Diese erfordern keine hohe Konzentration oder langes Nachdenken, beinhalten jedoch einige sehr persönliche Fragen und eignen sich daher eher für das Ende einer Sitzung, wenn eine entsprechende Vertrauensbasis dafür geschaffen ist.

Bei jedem Test wurden dem Probanden die Instruktionen vorgelesen, um gleiche Voraussetzungen zu schaffen und eine Testobjektivität herzustellen.

Am Ende des Versuchsablaufs wurde das Formular zur Überweisung der Aufwandsentschädigung ausgefüllt (s. Anhang 9), anschließend wurde der Proband entlassen mit der Möglichkeit, seine persönlichen Testergebnisse nach Auswertung der Tests telefonisch zu erfragen.

III. 4 Untersuchungsinstrumente

III. 4. 1 Mehrfachwahl-Wortschatz-Intelligenztest Version B (MWT-B)

Der MWT-B dient zur Abschätzung des allgemeinen, prämorbidem Intelligenzniveaus, ist also weitgehend unabhängig von psychischen Störungen. In der vorliegenden Studie ist es für die Vergleichbarkeit beider Studiengruppen von großer Bedeutung, dass sich Patienten und Kontrollen in Bezug auf diese Messgröße entsprechen. Der Test besteht aus insgesamt

37 Wortzeilen, jede Zeile besteht aus fünf Wörtern. Von diesen fünf Wörtern existiert nur eines in der deutschen Sprache, die übrigen vier Wörter sind ähnlich klingende Phantasiewörter. Die Aufgabe des Probanden ist es, das in der deutschen Sprache existierende Wort zu erkennen. Die Schwierigkeit der Wörter nimmt im Testverlauf zu: anfangs stammen die gesuchten Wörter aus der Umgangssprache, wie etwa „Nase“, „Funktion“ und „Streik“, später aus der Bildungssprache wie beispielsweise „Dissonanz“, „Recke“ und „kulinarisch“ und schließlich aus der Wissenschaftssprache mit Wörtern wie „Purin“, „Brekzie“ und „Klonus“. Pro Zeile ist nur ein Wort richtig, in einer Zeile jedoch ist neben dem Wort „Amme“ auch das Wort „Umma“ korrekt, dies ist am ehesten darauf zurückzuführen, dass letzteres zum Entstehungszeitpunkt des Tests weniger geläufig war. Falls Probanden dieses Wort auswählten, wurde es als zutreffend bewertet. Die erreichte Punktzahl kann einem Intelligenzbereich zugeteilt werden, der wiederum einem bestimmten Intelligenzquotienten entspricht. Die bekannten Gütekriterien Validität, Reliabilität und Objektivität werden vom Test erfüllt, außerdem besitzt er eine ausreichende Robustheit, also geringe Anfälligkeit für Störfaktoren (Lehrl, 2005).

III. 4. 2 3-Word-Recall-Test

Ein einfacher Test um einen groben Eindruck von der Gedächtnisleistung des Probanden zu erhalten, ist der 3-word-recall-Test. Er wird auch bei der Erhebung eines psychopathologischen Befundes häufig eingesetzt. Hierbei werden dem Pat. drei Substantive genannt, in der vorliegenden Studie waren diese „Wolke“, „Freundschaft“ und „Pullover“. Bei einem der Wörter handelt es sich um einen abstrakten Begriff. Der Proband wird unmittelbar nach Aufzählung der Begriffe gebeten, diese zu wiederholen, um die Wörter zu verinnerlichen, mit dem Hinweis, dass diese später erneut abgefragt werden. Anschließend wird die Testbatterie fortgesetzt, um die Aufmerksamkeit des Probanden auf ein anderes Thema zu lenken. Nach zehn Minuten wird der Proband gebeten, die drei Begriffe zu wiederholen, die Anzahl richtig genannter Wörter wird notiert.

III. 4. 3 Aufmerksamkeits-Belastungs-Test (d2-Test)

Der d2-Test dient zur Erfassung der Aufmerksamkeitsleistung. Auf dem Testbogen befinden sich 14 Zeilen mit jeweils 47 Zeichen. Dabei handelt es sich entweder um ein „d“ oder ein „p“, jeweils mit einem Strich (, und ´) oder zwei Strichen („ und “) darüber und/ oder darunter. Somit existieren 16 verschiedene Zeichen, jeweils ein „d“ oder ein „p“ mit insgesamt einem, zwei, drei oder vier Strichen. Die Aufgabe des Probanden ist es, aus

diesen 16 Zeichen alle „d“ mit zwei Strichen zu erkennen und durchzustreichen. Dies sind insgesamt drei Zeichen, einmal befinden sich zwei Striche oberhalb und einmal unterhalb des Buchstabens, die letzte Möglichkeit ist ein Strich ober- und ein Strich unterhalb des „d“. Für jede der 14 Zeilen steht eine Bearbeitungszeit von 20 Sekunden zur Verfügung. Ausgewertet werden sowohl die Anzahl insgesamt bearbeiteter Zeichen, als auch die Fehleranzahl. Dabei werden Fehler erster Art (Auslassfehler) und Fehler zweiter Art (Verwechslungsfehler) unterschieden. Es zählt also zum einen die Anzahl an bearbeiteten Zeichen, die Quantität und zum anderen die Sorgfalt, die Qualität, mit der gearbeitet wurde. Beide Messgrößen lassen sich zur sogenannten Konzentrationsleistung verrechnen, diese Zahl steigt mit der gemessenen Aufmerksamkeitsleistung (Brickenkamp, 2002).

III. 4. 4 Barratt-Impulsiveness-Scale Version 11 (BIS-11)

Der BIS-11 ist ein Messinstrument zur Messung der Impulsivität. Der Test ist als vierstufige Likert-Skala aufgebaut, dabei sollen die Probanden 30 Aussagen bewerten, ob sie die genannten Verhaltensweisen selten/ nie, gelegentlich, oft oder fast immer/ immer zeigen. Sie wurden angehalten, „spontan und aus dem Bauch heraus“ zu antworten, um möglichst ehrliche Antworten zu erhalten und nicht solche, die ein möglichst positives Bild wiedergeben. Die Fragen sind teilweise invers gestellt, sodass das durchgehende Ankreuzen einer bestimmten Nummer nicht zwangsläufig zu einer besonders hohen oder niedrigen Impulsivität in der Gesamtauswertung führt. Die aufgezählten Aussagen lassen sich in drei Kategorien, sog. Skalen, unterteilen, die separat bewertet werden und jeweils aus zwei weiteren Unterkategorien, sog. Subskalen, bestehen (in Klammern aufgeführt): kognitive Impulsivität (Aufmerksamkeit, Kognitive Instabilität), motorische Impulsivität (Motorik, Beharrlichkeit) und Nicht-Planen (Selbstkontrolle, Kognitive Komplexität). Dies umfasst drei Dimensionen der Impulsivität: die fehlende Konzentrationsfähigkeit bzw. Aufmerksamkeit, das Handeln aus dem Moment heraus und die Unfähigkeit vorausschauend zu denken, also zu planen. Die Punkte der Aussagen werden addiert und ergeben eine Summenzahl, eine höhere Zahl steht dabei für eine höhere Gesamtimpulsivität. Mithilfe der weiteren Unterteilung ermöglicht der Test zudem eine differenzierte Betrachtung der Impulsivität als Persönlichkeitsmerkmal (Haden & Shiva, 2008; Patton et al., 1995; Preuss et al., 2008; Stanford et al., 2009).

III. 4. 5 Iowa Gambling Task (IGT)

Der IGT dient der Messung des *decision-making* bzw. des Risikoverhaltens der beiden Untersuchungsgruppen. Er wird am Computer durchgeführt, im Anhang sind Abbildungen des Bildschirms dargestellt (s. Anhang 5). Der Test ist in englischer Sprache gehalten, eine Übersetzung wurde dem Patienten in Papierform ausgehändigt und findet sich ebenfalls im Anhang (s. Anhang 5.1). Auf einer Fläche sind vier virtuelle Kartenstapel zu sehen, von eins bis vier durchnummeriert, in der weiteren Arbeit werden diese als Stapel A, B, C und D bezeichnet, da dies in der Literatur die geläufigere Bezeichnung ist. Aufgabe des Probanden ist es, insgesamt 100 Karten von den vier Stapeln zu ziehen, es bleibt dem Probanden überlassen, wieviele Karten er von welchem Stapel in welcher Reihenfolge zieht. Jede Karte geht mit einer festgesetzten Belohnung einher. Wie der Proband schnell herausfindet, liegt die Belohnung der ersten beiden Stapel bei 100 USD, die der letzten beiden Stapel bei 50 USD. In die Stapel sind Strafkarten eingestreut, wird eine solche gezogen, wird die ausgewiesene Summe vom Guthaben abgezogen. Die Höhe der Strafzahlung ist von Karte zu Karte unterschiedlich, es kann sich um kleine Summen handeln, die die Belohnung für die gezogene Karte nicht überschreiten oder es kann sich um sehr große Summen handeln, die das Gesamtguthaben deutlich reduzieren und unter Umständen zu einer negativen Bilanz führen (s. Anhang 5.2). Unterhalb der virtuellen Kartenstapel ist der zuletzt ausgewählte Stapel aufgeführt (*Choice*), gefolgt von der Belohnung (*Reward*) und der Bestrafung (*Penalty*), die jeweils mit der gezogenen Karte einhergehen. Ziel des Spiels ist es, bis zum Ende (nach 100 Spielzügen) so viel Geld wie möglich zu gewinnen. Die Verteilung der Strafkarten ist nicht rein zufällig, dies wird dem Probanden jedoch bei der Einweisung nicht mitgeteilt, wird aber früher oder später festgestellt. Die beiden Stapel mit 100 USD Belohnung pro Karte gehen mit höheren Strafzahlungen einher: im ersten Stapel werden häufig Strafkarten mit mittelhohen Strafzahlungen gezogen, im zweiten Stapel werden seltener Strafkarten gezogen, dabei fallen die Strafzahlungen jedoch deutlich höher aus. Die letzten beiden Stapel, die jede gezogene Karte mit 50 USD belohnen, enthalten deutlich mildere Strafen: auch hier sind im dritten Stapel gehäuft Strafkarten mit kleineren Summen zu finden, im vierten Stapel fallen seltener Strafzahlungen an, allerdings liegt dafür die Höhe der Einzelzahlungen höher. Insgesamt ist es deutlich vorteilhafter, Karten von den letzten beiden Stapeln zu ziehen. Werden überwiegend die ersten beiden Stapel gezogen, fällt der Gesamtgewinn deutlich geringer aus. Als Beispiel wurden zwei Testdurchläufe gespielt, hierbei wurden einmal ausschließlich der zweite und einmal ausschließlich der vierte Stapel gewählt. Wird ausschließlich der zweite Stapel (B) gewählt, liegt das Ergebnis des Gesamtgewinns trotz 2000 USD Startguthaben bei -500 USD. Wählt man dagegen nur den vierten Stapel (D), erhält man am Ende insgesamt 4500 USD.

Der Hintergrund dieses Versuchs ist es, das Risikoverhalten des Probanden abzuschätzen. Es wird relativ schnell deutlich, dass die ersten beiden Stapel zwar mit einer höheren Belohnung locken, jedoch immer wieder immense Strafzahlungen gezogen werden. Dieses Risiko wird jedoch von einigen Probanden bewusst in Kauf genommen, auch wenn dies auf lange Sicht die unvorteilhaftere Spielweise ist. Hierbei wird dann von einem ausgeprägten Risikoverhalten gesprochen. Deutlich weniger risikofreudige Probanden halten sich eher an die letzten beiden Stapel, was sich auf lange Sicht als vorteilhafter herausstellt.

In der Auswertung des Tests wird der erzielte Gesamtgewinn betrachtet, außerdem wird die Spielweise analysiert. Hierzu werden die insgesamt 100 Spielzüge in fünf Blöcke mit jeweils 20 Spielzügen unterteilt. Es wird die Anzahl an unvorteilhaften Spielzügen (Kartenauswahl aus den ersten beiden Stapeln A und B) von der Anzahl an vorteilhaften Spielzügen (Kartenauswahl aus den letzten beiden Stapeln C und D) abgezogen: $(C + D) - (A + B)$. Es entsteht ein *score* für jeden Block, dieser liegt zwischen +20 und -20. Ein hoher *score* ist gleichbedeutend mit einer risikoarmen Spielweise, ein geringer *score* steht für eine risikofreudige Spielweise. Die erhobenen *scores* lassen sich im Spielverlauf betrachten, die Fragestellung ist hierbei, ob und wann sich das gezeigte Risikoverhalten ändert. Zusätzlich werden diese fünf *scores* eines Testdurchlaufs addiert und ergeben dann einen Summen-*score*, der die gesamte Spielweise in Bezug auf das gezeigte Risikoverhalten widerspiegelt (Bechara, 2005; Bechara & Damasio, 2002; Bowman & Turnbull, 2003; Brand et al., 2007; Buelow & Suhr, 2009; Kertzman et al., 2013; Lehto & Elorinne, 2003; Monterosso et al., 2001; Upton et al., 2011).

III. 4. 6 Beck-Depressions-Inventar (BDI)

Der Test zur Erhebung einer Depression besteht aus 21 Frageblöcken. Jeder Block deckt ein typisches Symptom einer Depression ab, darunter gedrückte Stimmung, Schuldgefühle, sozialer Rückzug, Schlafstörungen und Appetitverlust. In jedem Block sind vier Aussagen aufgelistet und nach Schweregrad aufsteigend geordnet. Der Proband soll diejenige Aussage ankreuzen, die aktuell (während der vergangenen sieben Tage) am ehesten auf ihn zutrifft. Es können auch mehrere Aussagen angekreuzt werden, dabei wird dann die mit dem höchsten Schweregrad für die Auswertung verwendet. Addiert man die Punktzahl aus jedem Block, ergibt die Summe einen Depressionswert. Dieser steigt mit der Ausprägung einer Depression. Werte unter elf gelten als unauffällig, Werte zwischen elf und 17 sprechen für eine milde Symptomatik und Werte ab 18 entsprechen einer klinisch relevanten Depression (*major depression*) (Herzberg, Goldschmidt, & Heinrichs, 2008; Keller, 1996).

III. 4. 7 Symptom-Checkliste 90 Revised (SCL-90-R)

Die SCL-90-R gibt die Belastung der Probanden in verschiedenen psychopathologischen Messbereichen wider. Auch hier geht es um eine Selbsteinschätzung, wie sehr sich die Testperson während der vergangenen Woche durch ein bestimmtes Symptom belastet oder beeinträchtigt gefühlt hat. Solche Symptome sind beispielsweise Kopfschmerzen, Leere im Kopf oder das Gefühl, von anderen beobachtet zu werden. Die Antwortmöglichkeiten sind als fünfstufige Likert-Skala aufgebaut: überhaupt nicht, ein wenig, ziemlich, stark und sehr stark. In der Auswertung wird die Belastung neun verschiedener Bereiche (Skalen) erhoben: Somatisierung, Zwanghaftigkeit, Unsicherheit im Sozialkontakt, Depressivität, Ängstlichkeit, Aggressivität/ Feindseligkeit, Phobische Angst, Paranoides Denken und Psychotizismus. Außerdem werden drei globale Kennwerte erhoben, der relevanteste dabei der GSI (*Global Severity Index*), welcher die durchschnittliche psychische Belastung angibt. Mittels des PST (*Positive Symptom Total*) wird die Anzahl der *Items* angegeben, bei denen eine Belastung vorliegt. Ein weiterer Wert ist der PSDI (*Positive Symptom Distress Index*), hier wird die Ausprägung der Belastung bei den einzelnen *Items* ermittelt.

Die Aufteilung in Skalen erlaubt eine differenzierte Betrachtung der vorliegenden Einschränkungen. Die erste Skala, „Somatisierung“, spiegelt eine verstärkte Wahrnehmung körperlicher Funktionen bzw. Dysfunktionen wider. Hierunter fallen beispielsweise Cephalgien, Schwindel, Hitzewallungen, Kribbelparästhesien oder Globusgefühl. Die zweite Skala trägt die Bezeichnung „Zwanghaftigkeit“, dazu zählen Konzentrationsstörungen, Schwierigkeiten mit dem Gedächtnis oder der Entscheidungsfindung, sowie Gedanken, Impulse oder Handlungen, die sich aufzwingen und meist als unangenehm erlebt werden. Die dritte Kategorie „Unsicherheit im Sozialkontakt“ reicht von einfacher Schüchternheit im Umgang mit Anderen bis hin zur ausgeprägten Abwertung der eigenen Person. Die Skala „Depression“ beschreibt die bekannten Ausprägungen einer depressiven Störung, darunter die gedrückte Stimmung, Interessens- und Motivationsverlust, Hoffnungslosigkeit, Verlust der Lebensenergie und Suizidalität. Nervosität, Schreckhaftigkeit, Panikattacken und manifeste Angst werden in der Skala „Ängstlichkeit“ zum Ausdruck gebracht. Die nächste Kategorie namens „Aggressivität/ Feindseligkeit“ reicht von einfacher Reizbarkeit bis hin zur offenen Aggressivität in Wort und Tat. Die Skala „Phobische Angst“ beinhaltet Ängste, die sich auf einen speziellen Ort oder eine bestimmte Situation beziehen, im Vordergrund steht hierbei die Agoraphobie. Die Skala „Paranoides Denken“ umfasst leichtes Misstrauen bis hin zu ausgeprägten inhaltlichen Denkstörungen. Die letzte Skala „Psychotizismus“ beschreibt

Symptome aus dem schizophrenen Formenkreis wie Halluzinationen oder Ich-Störungen (Bech, Bille, Moller, Hellstrom, & Ostergaard, 2014; Franke, 2002).

Mit dem BDI und dem SCL-90-R lassen sich psychopathologische Einschränkungen in beiden Studiengruppen vergleichen und die Auswirkung dieser auf kognitive Funktionen abschätzen.

III. 4. 8 European Addiction Severity Index (EuropASI)

Die europäische Version des Addiction Severity Index dient ebenso wie das Ausgangsmodell zur Abschätzung der Schwere einer Abhängigkeitserkrankung und erfasst die Beeinträchtigung verschiedener Lebensbereiche. Der Test ist als semi-strukturiertes Interview konzipiert und ist aufgeteilt in verschiedene Kategorien, die alle durch eine Suchterkrankung beeinflusst werden können: körperliche Gesundheit, wirtschaftliche Aspekte, Ausmaß des Substanzmissbrauchs, rechtliche Konflikte, familiäre und soziale Folgen und psychische Gesundheit. Der EuropASI wird zum einen in der Forschung und zum anderen in der Klinik angewandt, um die Bereiche abzustecken, in denen ein Patient Unterstützung benötigt. Da sich viele Fragen auf den vergangenen Monat beziehen, kann er auch als Verlaufskontrolle während bzw. nach einer Therapie eingesetzt werden. Die Auswertung erfolgt über zwei Systeme: Einmal wird aus objektiven Kriterien (z.B. im Bereich Drogenmissbrauch: „Haben Sie je injiziert?“ und „Anzahl der intravenösen Injektionen während der vergangenen 30 Tage?“) ein sog. *Composite-Score* erstellt, dieser liegt zwischen 0,00 und 1,00. Je höher der *Composite-Score*, desto schwerwiegender ist die Problematik im entsprechenden Bereich. Zum anderen wird ein subjektives *Schweregrad-Rating* erstellt, hierbei werden sowohl die Einschätzung des Interviewers als auch die Selbsteinschätzung des Probanden berücksichtigt (z.B. für Interviewer: „Bedarf des Patienten an einer Therapie der Drogenprobleme?“ und für Probanden: „Wie sehr haben Sie in den letzten 30 Tagen Ihre Drogenprobleme belastet oder beeinträchtigt?“). Studien konnten zeigen, dass die interne Korrelation und die Validität dieser beiden Auswertungssysteme in den verschiedenen Bereichen sehr hoch sind (Gsellhofer, 1998; Kosten, Rounsaville, & Kleber, 1983; Pankow et al., 2012; Petry, 2007).

In der vorliegenden Studie werden einerseits die Beeinträchtigungen in den Lebensbereichen bei Patienten und Kontrollen verglichen, andererseits wird untersucht, inwiefern Einschränkungen der exekutiven Funktionen mit der Schwere einer Abhängigkeitserkrankung zusammenhängen.

III. 5 Statistische Verfahren

Die Berechnung der Ergebnisse erfolgte mit IBM SPSS Statistics 21. Zunächst wurden die erhobenen Daten auf Normalverteilung geprüft. Dies erfolgte mit dem Kolmogorov-Smirnov- und dem Shapiro-Wilk-Test und mittels Betrachtung des Histogramms, der dazugehörigen Normalverteilungskurve sowie des Q-Q-Plots. Kategoriale Variablen wurden mithilfe des Chi-Quadrat-Tests verglichen. Um kontinuierliche Variablen zweier Gruppen zu vergleichen, kam bei Normalverteilung der t-Test und bei nicht-parametrischer Datenverteilung der Mann-Whitney-U-Test zum Einsatz. Da es sich um zwei unabhängige Gruppen handelt, werden alle Tests für unabhängige Stichproben angewandt. Korrelationsanalysen vermitteln den Zusammenhang verschiedener Variablen. Metrische, normalverteilte Variablen wurden nach *Pearson* korreliert, ordinalskalierte Variablen nach *Spearman*. Um eine mögliche Verzerrung auszuschließen wurde dabei der Einfluss von möglichen *Confoundern* mittels Partialkorrelation ausgeschlossen, dazu zählt z.B. Einfluss durch demographische Daten, die sich in beiden Gruppen stark unterscheiden. Der Anteil einer gegebenen Variable an der Merkmalsausprägung einer anderen, abhängigen Variable wurde mittels Regressionsanalysen berechnet. Ergebnisse wurden als signifikant betrachtet wenn der *p*-Wert unter 0,05 lag und als hochsignifikant wenn dieser unter 0,01 lag. Dies bedeutet, dass die Wahrscheinlichkeit, dass die Nullhypothese (das genaue Gegenteil der aufgestellten Hypothese) zutrifft, kleiner 5% bzw. 1% ist und somit verworfen werden kann. Es wurde für alle Tests die zweiseitige Signifikanz berechnet und angegeben. Sowohl in der Substitutionsgruppe als auch in der Kontrollgruppe nahmen jeweils 50 Probanden teil. Die Stichprobengröße wird nachfolgend nur dann erwähnt, sollten sich die Fallzahlen aufgrund fehlender Werte dezimieren.

IV ERGEBNISSE

IV. 1 Soziodemographische Daten im Gruppenvergleich

Um zu untersuchen, inwiefern sich substituierte Patienten und Kontrollprobande voneinander unterscheiden ist es sinnvoll, sich zunächst die Verteilung einiger soziodemographischer Daten anzuschauen.

In der Substitutionsgruppe befanden sich 29 männliche und 21 weibliche Probanden, in der Kontrollgruppe waren es 30 männliche und 20 weibliche Teilnehmer. Somit bestand in der Geschlechterverteilung kein signifikanter Unterschied ($\chi^2(df:1) = 0,041$; $p = 0,839$). Die Verteilung ist in Abbildung 4.1.1 dargestellt.

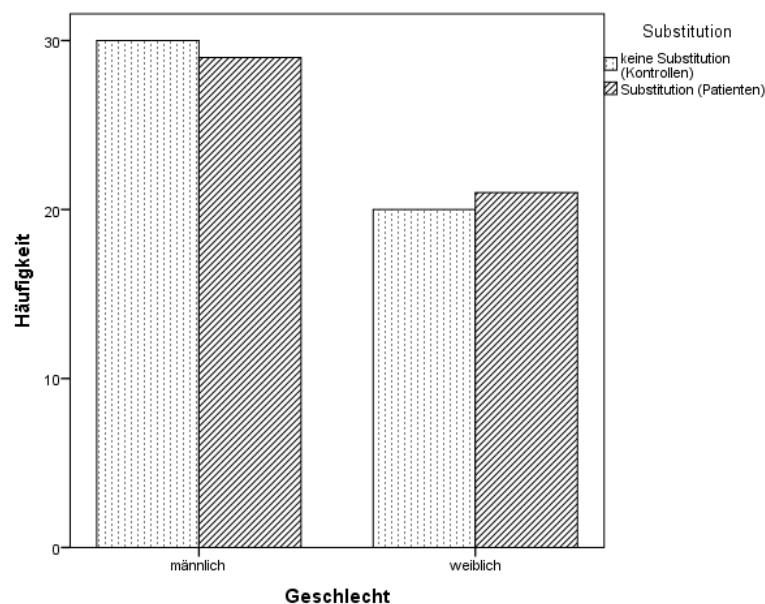


Abb. 4.1.1: Geschlechtsverteilung

Das durchschnittliche Alter der Patienten lag bei 37,90 Jahre ($SD = 9,27$ Jahre), das der Kontrollen bei 38,48 Jahren ($SD = 11,58$ Jahre), somit besteht auch hier kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen ($t(df:98) = 0,277$; $p = 0,783$). Im dargestellten Box-Plot-Diagramm (Abb. 4.1.2) ist die strukturelle Ähnlichkeit der Altersverteilung sichtbar. Hier wird auch die etwas breitere Streuung in der Kontrollgruppe deutlich.

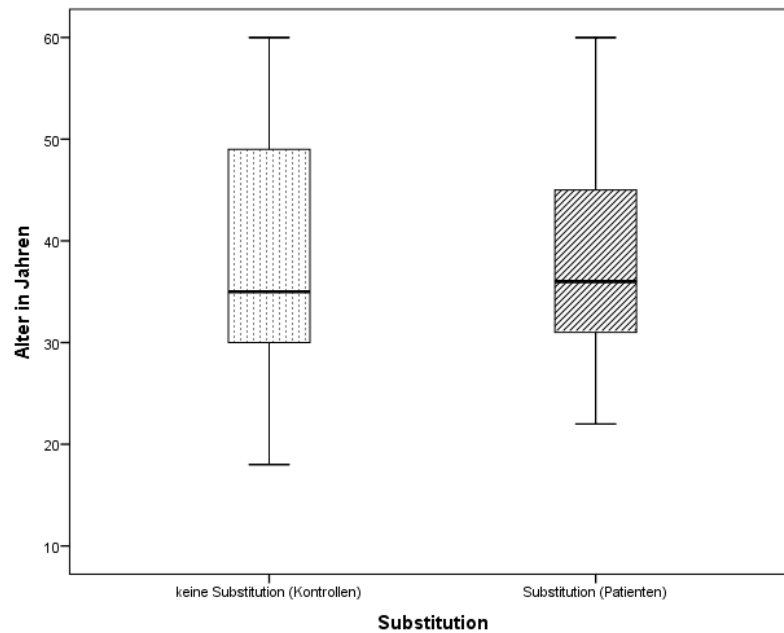


Abb. 4.1.2: Altersverteilung

Auch in Bezug auf Schulbildung und Bildungsjahre insgesamt (Schullaufbahn und weiterführende Bildung) unterscheiden sich die Gruppen nicht signifikant ($\chi^2(df:4) = 1,63$; $p = 0,804$). Tabelle 4.1 gibt den höchsten erworbenen Schulabschluss in beiden Gruppen wider. Im dazugehörigen Balkendiagramm (Abb. 4.1.3) sind die Verteilungen der Schulabschlüsse graphisch dargestellt. Die Bildungsjahre unterscheiden sich ebenso wenig in ihrer Signifikanz ($U = 1.222,50$; $z = -0,192$; $p = 0,848$), der Median der Substitutionsgruppe lag bei 12,5 Bildungsjahren, der der Kontrollgruppe bei 13 Jahren (s. Abb 4.1.4).

Anzahl		Substitution		Gesamt
		keine Substitution (Kontrollen)	Substitution (Patienten)	
höchster Schulabschluss	kein Abschluss	5	6	11
	Hauptschule + Quali	24	26	50
	Realschule + mittlere Reife	17	15	32
	Fachabitur	1	2	3
	Abitur	3	1	4
Gesamt		50	50	100

Tabelle 4.1: Schulabschluss

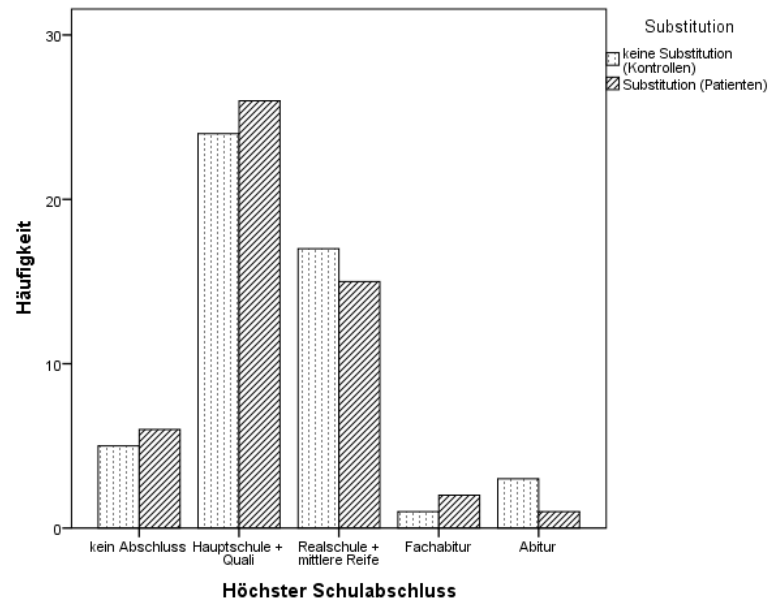


Abb. 4.1.3: Schulabschluss

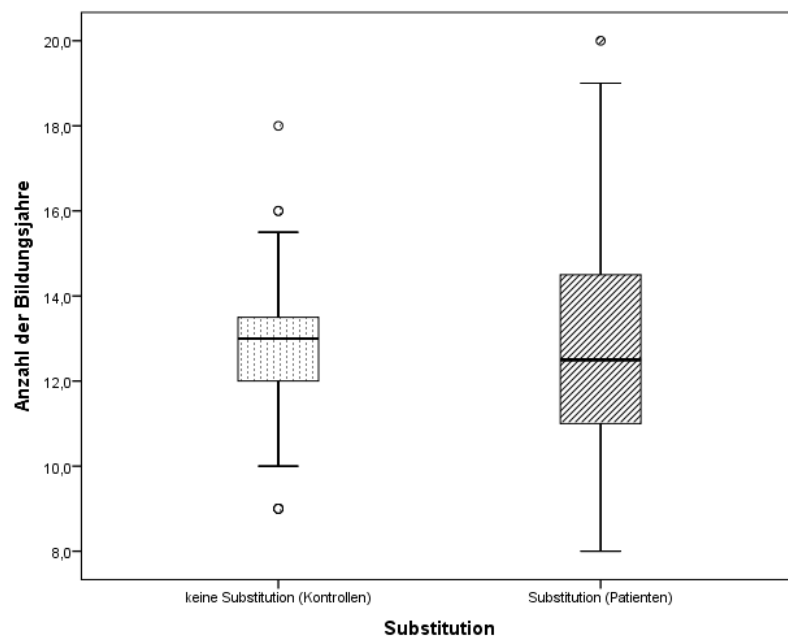


Abb. 4.1.4: Bildungsjahre

Bei Betrachtung der weiterführenden Bildung zeigte sich, dass in beiden Gruppen die Absolvierung einer Berufsschule oder einer Fachakademie den höchsten erzielten Abschluss darstellt ($N_P = 26$, $N_K = 36$), in der Patientengruppe war aber auch der Hauptschulabschluss häufig als höchster Abschluss vertreten ($N_P = 14$, $N_K = 5$). In der Gesamtheit sind diese Unterschiede im Bereich „höchster erzielter Abschluss“ jedoch nicht signifikant ($\chi^2(df:5) = 9,54$; $p = 0,089$).

Da keine signifikanten Unterschiede in den Bereichen Geschlecht, Alter und Bildung vorliegen, besteht für beide Gruppen eine einheitliche Ausgangssituation für weitere Analysen, eine Verzerrung der Ergebnisse durch die genannten Merkmale ist unwahrscheinlich.

Betrachtet man den Familienstand in beiden Gruppen (Abb. 4.1.5), fällt auch hier die strukturelle Ähnlichkeit auf ($\chi^2(\text{df}:3) = 1,52; p = 0,677$).

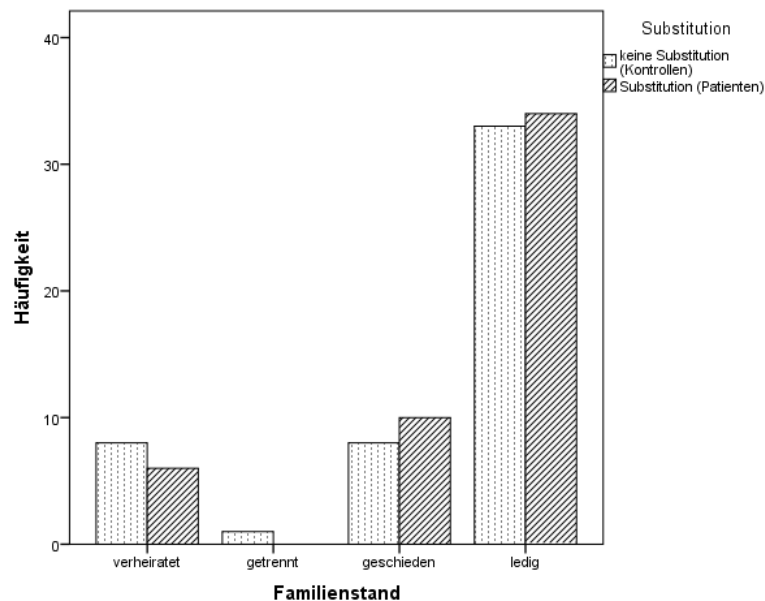


Abb. 4.1.5: Familienstand

Vergleicht man die Beschäftigungsrate der Studienteilnehmer während der vergangenen drei Jahre, fällt auf, dass sich hierbei ein hochsignifikanter Unterschied ergibt ($\chi^2(\text{df}:7) = 24,34; p = 0,01$): Während ein Großteil der Kontrollprobanden in Vollzeit beschäftigt ist ($N_P = 15, N_K = 35$), ist der Anteil an Arbeitslosigkeit in der Patientengruppe etwa dreifach höher ($N_P = 23, N_K = 7$) (vgl. Tabelle 4.2).

		Substitution		Gesamt
		keine Substitution (Kontrollen)	Substitution (Patienten)	
Überwiegende Beschäftigung in den letzten 3 Jahren	Vollzeit	35	15	50
	Teilzeit (regelmäßig)	4	3	7
	Teilzeit (unregelmäßig)	2	1	3
	Schüler, Student, Auszubildender	2	1	3
	Rentner, Behinderter	0	4	4
	arbeitslos	7	23	30
	in geschlossene Einrichtung (Krankenhaus, Haft)	0	2	2
	Hausfrau/-mann	0	1	1
	Gesamt	50	50	100

Tabelle 4.2: Beschäftigung in den letzten drei Jahren im Gruppenvergleich

Auch im finanziellen Bereich machen sich große Differenzen bemerkbar ($U = 439,50$; $z = -5,882$; $p < 0,01$). Lediglich acht Patienten sind schuldenfrei, die restlichen 42 haben Schulden zwischen 300 und 400.000 Euro ($MR_P = 66,71$, $MD_P = 8000$ EUR). Bei den Kontrollen sind 38 schuldenfrei, nur 12 geben an verschuldet zu sein, die Spannweite reicht von 50 bis 30.000 Euro ($MR_K = 34,29$, $MD_K = 0$ EUR). Im Mittelwertvergleich liegt somit die durchschnittliche Verschuldung der Patientengruppe bei 22.194 Euro ($SD = 57.783,91$ EUR), die der Kontrollgruppe bei 2.250 Euro ($SD = 5.984,32$ EUR).

Ein weiterer hochsignifikanter Unterschied ergibt sich in Bezug auf die Nikotinabhängigkeit in beiden Gruppen ($\chi^2(df:1) = 18,32$; $p < 0,01$). Hierbei geben nahezu alle Patienten an, Raucher zu sein ($N_P = 46$), dagegen nur etwas mehr als die Hälfte der Kontrollen ($N_K = 27$). Auch die Anzahl der „*pack years*“, also die Jahre in denen umgerechnet eine Zigarettenschachtel pro Tag geraucht wurde, unterscheidet sich zwischen beiden Gruppen hochsignifikant ($U = 628,00$; $z = -4,333$; $p < 0,01$; $MR_P = 62,94$; $MD_P = 15$ Jahre; $MR_K = 38,06$; $MD_K = 2$ Jahre). Noch drastischer fällt das Ergebnis aus, wenn man der Frage nachgeht, ob es einmal eine mehrmonatige Phase gegeben habe, in der der Proband übermäßig Alkohol konsumiert habe. Übermäßig bezeichnet dabei mehr als fünf Einheiten Alkohol (eine Einheit ist 0,33 – 0,5 L für Bier, 0,2 L für Wein etc.) pro Tag an drei Tagen die Woche oder an zwei aufeinanderfolgenden Tagen. Diese Frage beantworteten 32 Substituierte mit „ja“, wohingegen es in der Kontrollgruppe lediglich zwei sind. Somit ist der Unterschied auch hier hochsignifikant ($\chi^2(df:1) = 16,00$; $p < 0,01$). Außerdem fiel auf, dass keiner der Kontrollen neurologisch-psychiatrische Medikation einnahm, während es in der Probandengruppe 15 Personen waren (überwiegend Serotoninwiederaufnahmehemmer, tetrazyklische Antidepressiva oder das atypische Neuroleptikum Quetiapin); folglich ergab sich auch in dieser Hinsicht ein statistisch hochsignifikanter Unterschied ($\chi^2(df:1) = 17,65$; $p < 0,01$).

Bleibt man bei psychiatrischen Auffälligkeiten, lohnt es sich, die Suizidrate in den beiden Gruppen zu untersuchen, denn auch hier besteht ein hochsignifikanter Unterschied. In der Kontrollgruppe unternahm eine Person einmalig einen ernsthaften Suizidversuch, in der Substitutionsgruppe unternahmen dagegen zehn Personen zwischen einen und vier ernsthafte Suizidversuche ($U = 1022,00$; $z = -2,894$; $p = 0,04$).

Eine weitere interessante Fragestellung bei Suchterkrankungen ist die nach der genetischen Disposition. Maßgeblich dafür war, wie viele Angehörige ersten Grades (Eltern, Geschwister, eigene Kinder) und zweiten Grades (Großeltern, Halbgeschwister, Tanten/Onkel) an einer Abhängigkeitserkrankung litten. Bei den Berechnungen wurden drei

Probanden aus der Substitutionsgruppe ausgeschlossen, da sie adoptiert wurden und ihre leiblichen Eltern nicht kannten. In der Analyse zeigte sich, dass Substituierte signifikant mehr Angehörige sowohl ersten ($U(47,50) = 898,50$; $z = -2,233$; $p = 0,026$), als auch zweiten Grades ($U(47,50) = 951,00$; $z = -2,004$, $p = 0,045$) mit einer Abhängigkeitserkrankung haben als gesunde Kontrollen.

Bleibt man im gesundheitlichen Bereich, liegt es nahe, Infektionskrankheiten in Zusammenhang mit der intravenösen Drogeneinnahme zu betrachten. Bei der Frage, ob bereits eine Hepatitis-B- oder -C-Infektion durchgemacht wurde, konnten 21 Substituierte diese Frage bejahen, wohingegen keiner der Kontrollprobanden von einer solchen Infektion berichtet ($\chi^2(df:1) = 40,85$; $p < 0,01$).

Im rechtlichen Bereich ergeben sich weitere Unterschiede. Von den Kontrollprobanden berichteten lediglich zwei Personen von einer einmaligen Verurteilung, wohingegen es in der Patientengruppe 42 Personen waren, die eine oder mehrere Verurteilungen nach Erwachsenenstrafrecht angaben ($M = 5,63$ $SD = 8,04$). Ein Patient wurde aus den Berechnungen ausgeschlossen, da er dazu keine Angaben machen wollte. Die Delikte belaufen sich zumeist auf Besitz, Handel und illegaler Einfuhr von Drogen. Der Unterschied zwischen den Gruppen ist hochsignifikant ($U(49,50) = 189,00$; $z = -7,973$; $p < 0,01$). Ebenso verhält es sich mit der Anzahl an Monaten, die in Haft verbracht wurden. Kein Kontrollproband wurde bisher länger als einen Monat inhaftiert, während 28 Patienten bereits über einen Monat im Gefängnis verbrachten ($M = 19,29$ Monate; $SD = 26,48$ Monate). Auch hier ist der Unterschied zwischen den Gruppen hochsignifikant ($U(49,50) = 525,00$; $z = -6,167$; $p < 0,01$).

Zuletzt soll noch der soziale Bereich betrachtet werden. Hier ist es nützlich, die Angaben der Probanden zu vergleichen, wie viele gute Freunde sie haben. Hier zeigte sich, dass Kontrollen deutlich mehr Personen ($M = 3,18$; $SD = 2,27$; $MD = 3$) im sozialen Umfeld als gute Freunde bezeichnen würden als Probanden aus der Substitutionsgruppe ($M = 1,90$; $SD = 1,30$; $MD = 2$). Insgesamt war der Unterschied zwischen beiden Gruppen hochsignifikant ($U = 823,50$; $z = -3,030$; $p < 0,01$). Des Weiteren verbringen Substituierte ihre Freizeit häufiger alleine und somit weniger in Gesellschaft anderer ($\chi^2(df:1) = 7,64$; $p < 0,01$).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Patienten- und die Kontrollgruppe in Bezug auf Geschlecht, Alter, Bildung und Familienstand ähnlich strukturiert sind. Damit ist eine wichtige Voraussetzung für die Vergleichbarkeit beider Gruppen erfüllt. Untersucht man gesundheitliche, finanzielle, rechtliche und soziale Bereiche, finden sich wie erwartet signifikante Unterschiede. Der Gebrauch von Alkohol und Nikotin unter Patienten ist

deutlich höher, außerdem das Vorkommen von Hepatitis, die Suizidrate und der Bedarf an Psychopharmaka. Die Familienanamnese gibt Hinweise auf ein vermehrtes Vorkommen von Abhängigkeitserkrankungen in den Familien der Patienten. Die Beschäftigungsrate der Patienten ist niedriger, die durchschnittliche Verschuldung höher. In der Vergangenheit gab es in dieser Gruppe deutlich mehr Verurteilungen und Gefängnisaufenthalte als bei gesunden Kontrollprobanden. Einschränkungen im Sozialleben wurden u.a. anhand der Anzahl guter Freunde bestimmt, die bei Substituierten signifikant geringer war als bei Kontrollen.

IV. 2 Deskriptive Statistik der Gruppe substituierter Opiatabhängiger

Betrachtet man die Patientengruppe, ist es sinnvoll, sich einige Daten in Zusammenhang mit der Abhängigkeitserkrankung und der Substitutionstherapie näher anzuschauen.

Der Großteil der substituierten Patienten gab Heroin als abhängigkeitsauslösende Droge an ($N = 48$), bei zwei Patienten war die Abhängigkeit auf andere Opioide zurückzuführen. Insgesamt wurden 40 Patienten mit Methadon bzw. Levomethadon substituiert und zehn mit Buprenorphin. Die Dosis von Levomethadon wurde für die Analysen verdoppelt, sodass sie einer vergleichbaren Methadondosis entsprach. Der Durchschnitt dieser Dosis lag bei 77,16 mg pro Tag ($SD = 39,67$ mg; $min = 9,20$ mg; $max = 170$ mg), die Verteilung ist aus Abb. 4.2.1 ersichtlich.

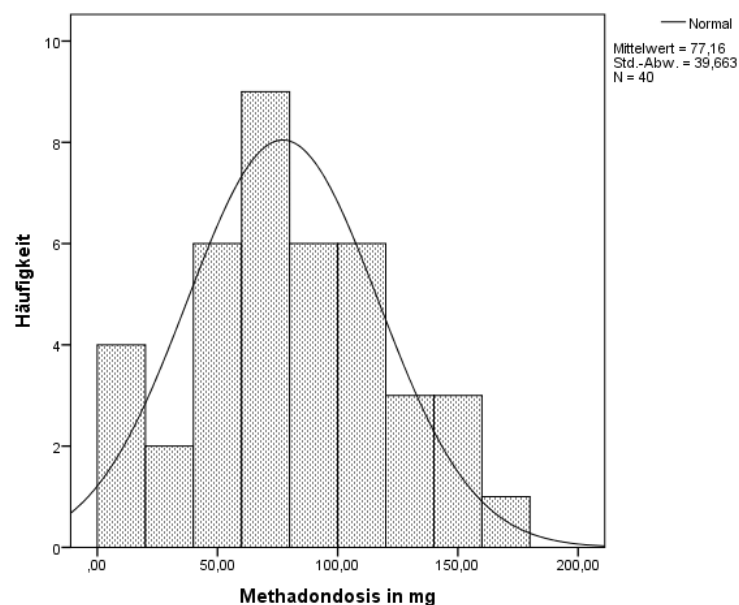


Abb. 4.2.1: Verteilung der Methadondosis in Milligramm

Die durchschnittliche Buprenorphindosis lag bei 8,30 mg pro Tag ($SD = 3,95$ mg; $min = 1$ mg; $max = 14$ mg). In Abb. 4.2.2 ist die Dosisverteilung graphisch dargestellt.

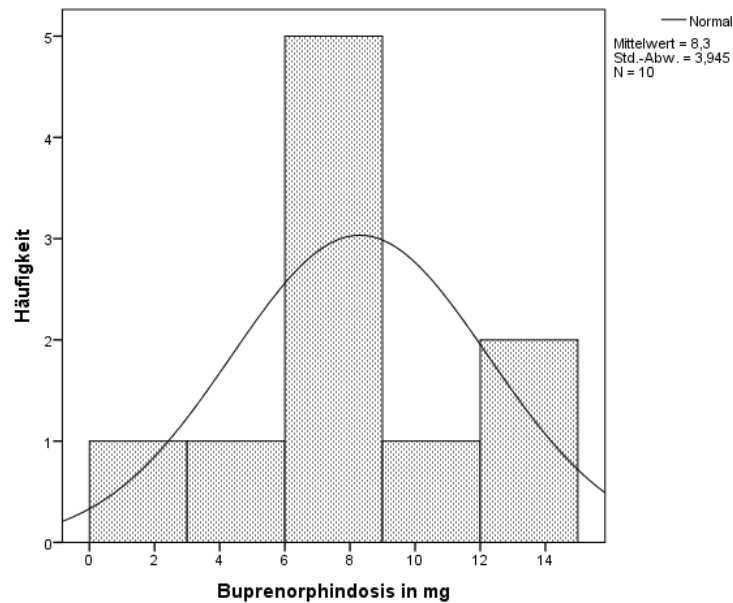


Abb. 4.2.2: Verteilung der Buprenorphindosis in Milligramm

Der Beigebrauch von Drogen bzw. verschreibungspflichtigen Substanzen wie Kokain, Amphetaminen und Benzodiazepinen wurden mittels qualitativer Urinanalyse ausgeschlossen. Opioide und Cannabis in der Patientengruppe stellten kein Ausschlusskriterium für die Teilnahme dar. Bei zwei Patienten ließen sich Opioide im Urin nachweisen und bei 19 Patienten, also einem beachtlichen Anteil, war der Test auf Cannabis positiv (vgl. Abb. 4.2.3).

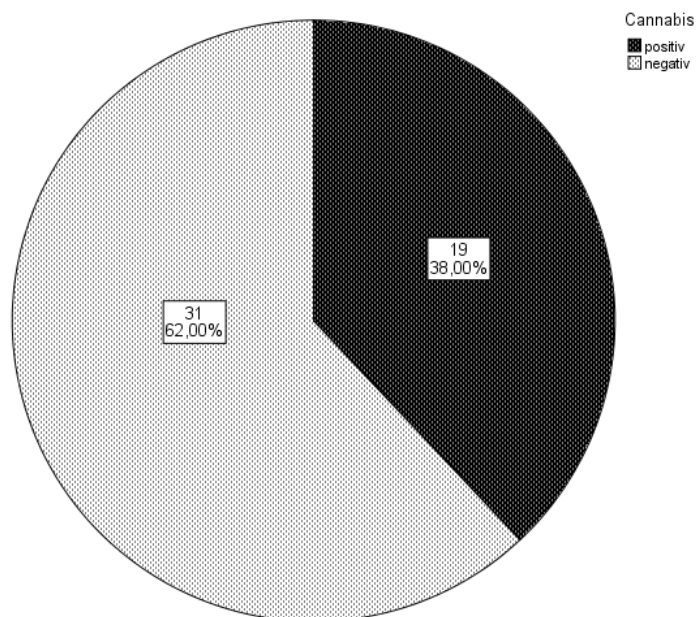


Abb. 4.2.3: Beigebrauch von Cannabis in der Patientengruppe mit Häufigkeits- und Prozentangaben

Die Grenze der erlaubten Blutalkoholkonzentration bei Testbeginn lag bei 0,20 ‰, insgesamt hatten drei Probanden aus der Substitutionsgruppe Werte zwischen 0,10 ‰ und 0,20 ‰.

Um die Schwere einer Abhängigkeitserkrankung einschätzen zu können, ist die Dauer der Substanzeinnahme und der Beigebruch anderer Substanzen in der Anamnese von großem Interesse. Die Dauer der Abhängigkeit von illegalen Opioiden lag im Schnitt bei 11,46 Jahren ($SD = 8,65$ Jahre, $MD = 9$ Jahre, $min = 2$ Jahre, $max = 35$ Jahre). Das durchschnittliche Alter, ab dem ein regelmäßiger Konsum erfolgte (mehr als drei Mal wöchentlich), lag bei 20,29 Jahren ($SD = 4,61$ Jahre; $MD = 19$ Jahre; $min = 13$ Jahre; $max = 30$ Jahre). Zwei Probanden war das Alter des Konsumbeginns nicht mehr erinnerlich. Die Altersverteilung bei Konsumbeginn ist in Abb. 4.2.4 dargestellt.

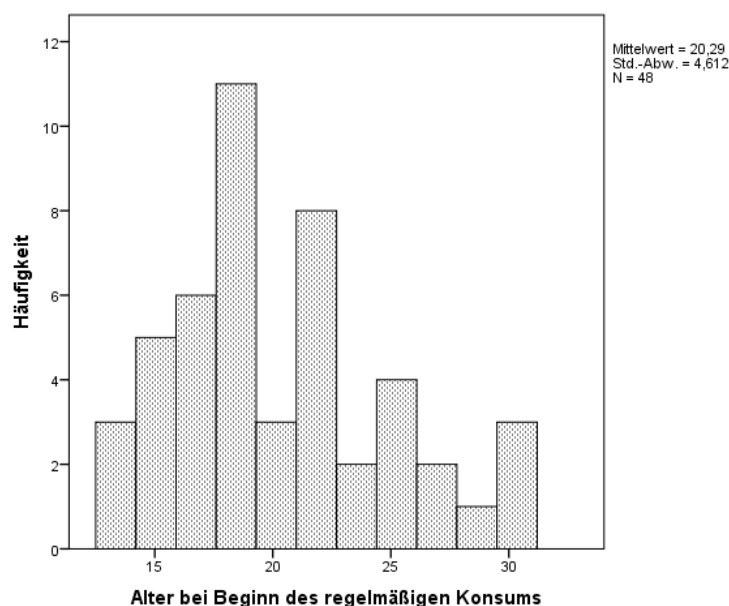


Abb. 4.2.4: Altersverteilung bei Konsumbeginn

Ähnlich verhielt es sich mit dem intravenösen Gebrauch. Die erste Injektion erfolgte im Durchschnitt im Alter von 21,13 Jahren ($SD = 4,64$ Jahre; $MD = 20$ Jahre; $min = 14$ Jahre; $max = 31$ Jahre). Insgesamt kam es im Laufe der Suchterkrankung bei 35 Patienten zu mindestens einer Überdosis ($M = 1,64$; $SD = 1,72$; $MD = 1$; $min = 0$; $max = 7$).

Ein weiteres Charakteristikum um die Schwere einer Abhängigkeit einzuschätzen, ist der Missbrauch verschiedener Substanzklassen. Insgesamt gaben 41 Patienten an, in ihrem Leben über einen Zeitraum von mehr als drei Monaten mehr als drei Mal wöchentlich Cannabis konsumiert zu haben, 23 konsumierten im gleichen Ausmaß Benzodiazepine, 22 Kokain, 19 Amphetamine und 11 Halluzinogene. Abb. 4.2.5 visualisiert die Verteilung des Beigebruchs.

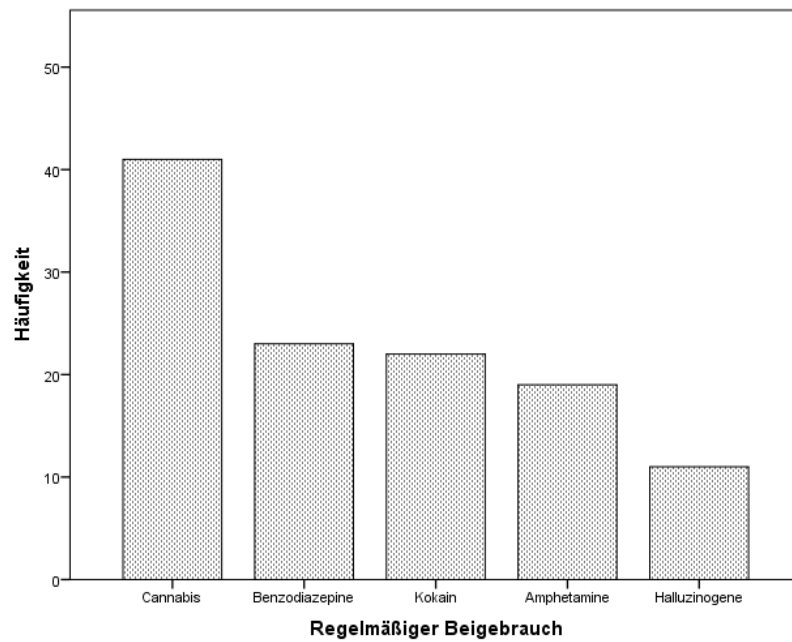


Abb. 4.2.5: Häufigkeit des anamnestisch erhobenen Beigebruchs (Lebenszeitprävalenz)

Die meisten Patienten benötigten zur Beendigung der Einnahme illegaler Opiode mehrere Therapieanläufe. Darunter fallen Entgiftungen, Entwöhnungstherapien (jeweils stationär und ambulant), tagklinische Therapien, psychiatrische Kliniken und Substitutionsversuche. Der Durchschnitt lag bei 10,42 solcher Therapien ($SD = 10,73$; $MD = 7,5$; $min = 1$; $max = 67$).

IV. 3 Vergleichende Statistik zwischen substituierten Patienten und gesunden Kontrollen

IV. 3. 1 Mehrfachwahl-Wortschatz-Intelligenztest Version B (MWT-B)

Für die weitere Beurteilung von Testleistungen ist es von großer Bedeutung, dass die Testgruppen in Bezug auf das prämorbid Intelligenzniveau ähnlich sind, um eine Vergleichbarkeit der Gruppen zu gewährleisten. Die Gruppe Substituierter erzielte im MWT-B im Durchschnitt 28,08 Punkte ($SD = 4,57$; $MD = 28$; $min = 14$; $max = 35$), die Kontrollgruppe 26,34 Punkte ($SD = 5,23$; $MD = 26$; $min = 12$; $max = 35$), es bestand kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen ($t(98) = 1,772$; $p = 0,080$). Beide bewegten sich im IQ-Bereich von 91 bis 109 und entsprechen somit der Durchschnittsbevölkerung. Es bestand eine signifikante Korrelation der Ergebnisse des MWT-B mit der Anzahl der Bildungsjahre ($r(98) = 0,221$; $p = 0,027$). Nachfolgend ist die prämorbid Intelligenz in beiden Gruppen tabellarisch zusammengefasst und als Balkendiagramm graphisch dargestellt (vgl. Tbl. 4.3, Abb. 4.3.1).

		Substitution		Gesamt
		keine Substitution (Kontrollen)	Substitution (Patienten)	
Prämorbid Intelligenz	IQ = 73 - 90	6	2	8
	IQ = 91 - 109	31	29	60
	IQ = 110 - 127	11	13	24
	IQ > 128	2	6	8
Gesamt		50	50	100

Tbl. 4.3.: Prämorbides Intelligenzniveau im Gruppenvergleich

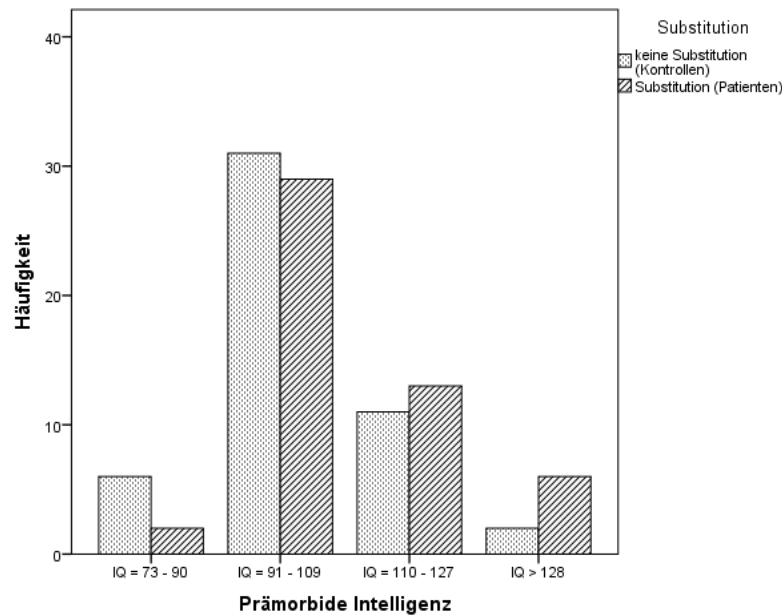


Abb. 4.3.1: Prämorbides Intelligenzniveau im Gruppenvergleich

IV. 3. 2 3-Word-Recall-Test

Als Übersicht über die Gedächtnisfunktion wurde der 3-Word-Recall-Test durchgeführt. Die Patienten erzielten hierbei einen mittleren Rang von 49,53, die Kontrollen von 51,47. Es bestand kein statistischer Unterschied zwischen beiden Gruppen ($U = 1201,50$; $z = -0,500$; $p = 0,617$). Somit sind die Gruppen hinsichtlich weiterer Tests optimal vergleichbar.

IV. 3. 3 Aufmerksamkeits-Belastungs-Test (d2-Test)

Um Differenzen in der Aufmerksamkeitsleistung beider Gruppen abschätzen zu können, ist es sinnvoll, die erreichte Gesamtzeichenanzahl, die Gesamtzeichenanzahl abzüglich der Fehler und die Konzentrationsleistung in beiden Gruppen zu betrachten. Im Mittel bearbeiteten die Patienten 392,08 Zeichen ($SD = 86,36$; $MD = 395$; $min = 188$; $max = 563$), die Kontrollen dagegen bewältigten im Schnitt 447,96 Zeichen in derselben Zeit ($SD = 108,59$; $MD = 438$; $min = 230$; $max = 647$). Der Unterschied zwischen beiden Gruppen war hochsignifikant ($t(98) = 2,85$; $p < 0,01$). Zieht man von den Gesamtzeichen die Fehler ab, erreichen die Patienten im Durchschnitt 363,06 Punkte ($SD = 82,48$; $MD = 368$; $min = 152$; $max = 510$) und die Kontrollprobanden 413,14 Punkte ($SD = 109,91$; $MD = 424$; $min = 198$; $max = 624$). Auch hier ist die Leistungsdifferenz signifikant ($t(98) = 2,577$; $p = 0,011$). Betrachtet man den zentralen Kennwert des Tests, die Konzentrationsleistung, schneiden auch hier die Kontrollen mit gemittelt 157,22 Punkten ($SD = 55,03$; $MD = 167$; $min = 40$;

$max = 290$) deutlich besser ab als die Patienten mit einem Durchschnitt von 136,48 Punkten ($SD = 35,70$; $MD = 141$; $min = 42$; $max = 211$). Die Unterschiede in der Konzentrationsleistung sind signifikant ($t(df:98) = 2,236$; $p = 0,028$) und die Verteilung der erzielten Leistungen in beiden Gruppen wird in der nachfolgenden Tabelle (4.2) zusammengefasst. Abbildung 4.3.3.1 stellt die Konzentrationsleistung im Gruppenvergleich dar.

Substitution		Anzahl	Mittelwert	Standard- Abweichung	t-Test bei unabhängigen Stichproben "Varianzen sind gleich" Signifikanz (2-seitig)
D2 Konzentrationsleistung	keine Substitution (Kontrollen)	50	157,22	55,027	$p = 0,028$
	Substitution (Patienten)	50	136,48	35,697	
D2 Gesamtzeichen	keine Substitution (Kontrollen)	50	447,96	108,591	$p = 0,005$
	Substitution (Patienten)	50	392,08	86,360	
D2 Gesamtzeichen abzgl. Fehler	keine Substitution (Kontrollen)	50	413,14	109,905	$p = 0,011$
	Substitution (Patienten)	50	363,06	82,483	

Tbl. 4.2: Unterschiede in der Aufmerksamkeitsleistung im Gruppenvergleich

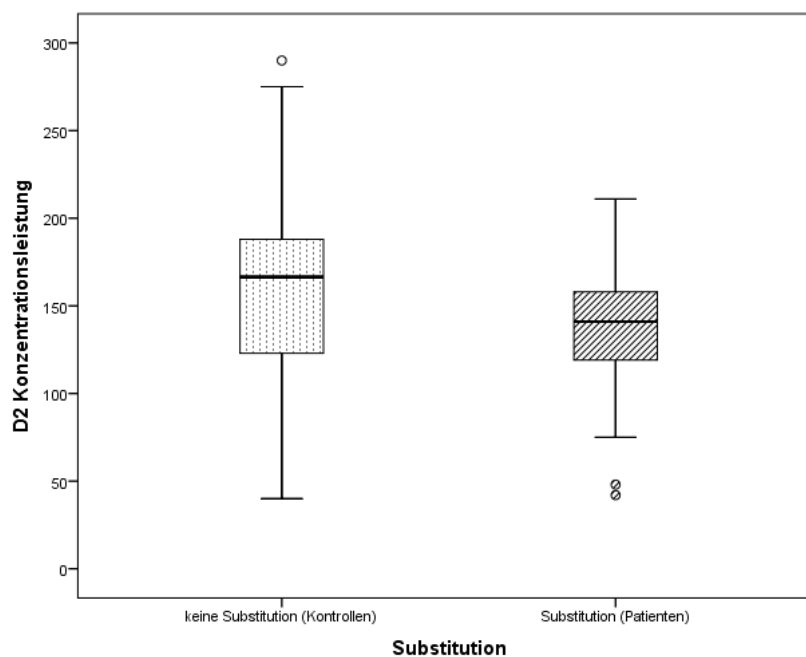


Abb. 4.3.3.1: Konzentrationsleistung im Gruppenvergleich

Die Konzentrationsleistung korrelierte hochsignifikant mit dem Schulabschluss ($r_s(N:100) = 0,350$; $p < 0,01$) und signifikant mit der Anzahl der Bildungsjahre ($r(df:98) = 0,208$; $p = 0,038$). Außerdem bestand eine Korrelation zwischen Konzentrationsleistung (y) und der Schwere der Nikotinabhängigkeit (x_1), gemessen in „pack years“, sowie der Beschäftigungsrate (x_2). Dieser Effekt blieb, nachdem für den Faktor „Substitution“ (z) kontrolliert wurde: $r_{x_1y,z}(df:98) = -0,25$; $p = 0,012$; $r_{x_2y,z}(df:98) = -0,216$; $p = 0,031$. Es konnte kein signifikanter Zusammenhang mit der sozialen Vernetzung, der Art des

Substitutionsmittels, Höhe der Dosis, Schwere der Abhängigkeit (Abhängigkeitsdauer, Alter bei Suchtbeginn, Alter bei erster Injektion, Anzahl an Überdosen), übermäßigem Alkoholkonsum, aktuellem Cannabiskonsum bzw. vergangenem Beigebrauch oder begleitender psychiatrisch-neurologischer Medikation gefunden werden.

Interessant ist auch der Vergleich der Konzentrationsleistung der substituierten Patienten mit den Normdaten. In der Eichstichprobe erzielten 50 % der Probanden Standardwerte von 100 oder darunter und 50 % Werte von 106 und darüber. Lediglich 10 % erzielten Standardwerte von 70 bis 87. In der vorliegenden Studie erzielten 42 Patienten, also 84 %, Standardwerte von 100 oder darunter, 17 Probanden erzielten Standardwerte zwischen 70 und 87, das sind 34% der Patienten. Somit liegt die Leistung der substituierten Patienten deutlich unterhalb der Norm, was sich in einer starken Linksverschiebung der Kurve hin zu geringeren Werten äußert (vgl. Abb. 4.3.3.2).

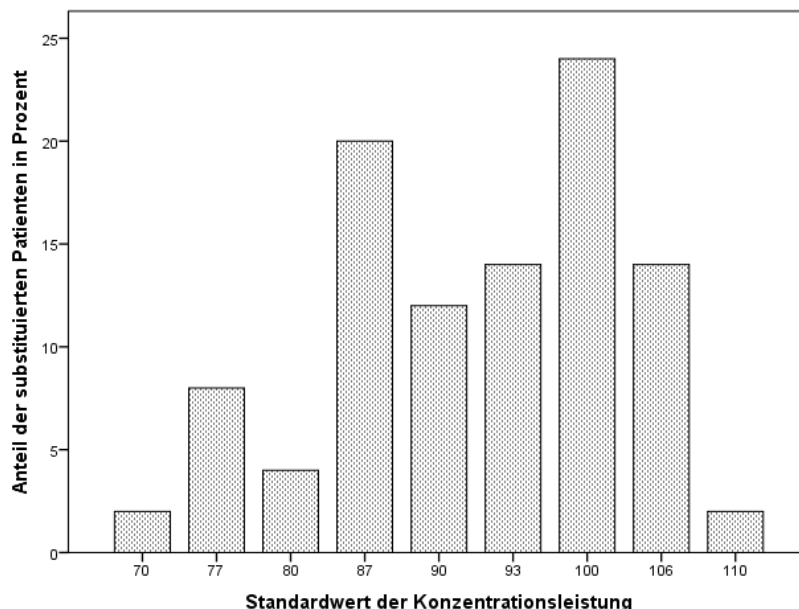


Abb. 4.3.3.2: Verteilung der Standardwerte der Konzentrationsleistung des d2-Tests

IV. 3. 4 Barratt-Impulsiveness-Scale Version 11 (BIS-11)

Die mittels Selbstauskunft erhobene Impulsivität war bei substituierten Opiatabhängigen ausgeprägter als bei gesunden Kontrollprobanden (vgl. Abb. 4.3.4, Tbl. 4.4). Im Schnitt erzielten die Patienten 68,48 Punkte ($SD = 9,71$; $MD = 69$; $min = 46$; $max = 91$) und die Kontrollen 64,00 Punkte ($SD = 11,09$; $MD = 62,50$; $min = 46$; $max = 96$). Der Unterschied zwischen den Gruppen war signifikant ($t(df:98) = -2,150$; $p = 0,034$). Betrachtet man die Unterkategorien des Tests „Aufmerksamkeit“, „motorische Impulsivität“ und „Nicht-Planen“,

so stellt man hier signifikante Unterschiede in den Bereichen „Aufmerksamkeit“ und „Nicht-Planen“ fest. Die Kategorie „Aufmerksamkeit“ umfasst die kognitive Impulsivität und war bei den Patienten ($M = 16,78$; $MD = 16,50$; $MR = 56,45$) stärker ausgeprägt als bei den Kontrollen ($M = 15,64$; $MD = 15,00$, $MR = 55,44$), der Unterschied war signifikant ($U = 952,50$; $z = -2,062$; $p = 0,039$). Die Fähigkeit vorausschauend zu Denken und Handeln wird in der Kategorie „Nicht-Planen“ gemessen. Auch hier schneidet die Kontrollgruppe mit einem Mittelwert von 23,86 Punkten ($SD = 5,32$; $MD = 23,50$; $min = 13$; $max = 36$) besser ab als die Substituierten mit 26,68 Punkten ($SD = 4,91$; $MD = 26,00$; $min = 14$; $max = 38$). Hier war der Unterschied zwischen den Gruppen hochsignifikant ($t(df:98) = -2,755$; $p < 0,01$).

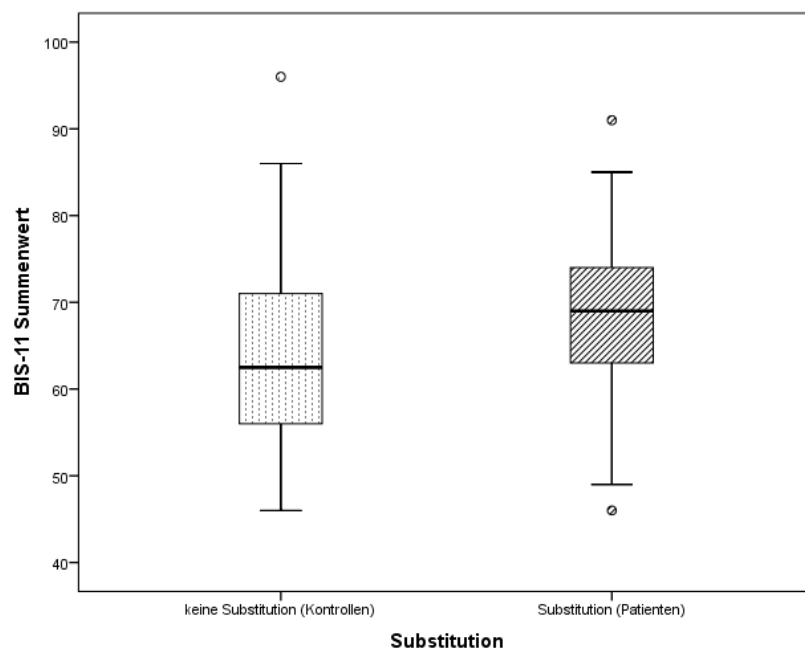


Abb. 4.3.4: Impulsivität im Gruppenvergleich

	Substitution	Anzahl	Mittelwert / Median	Standard-Abweichung / Perzentile (25,75)	t-Test / U-Test bei unabhängigen Stichproben "Varianzen sind gleich" Signifikanz (2-seitig)
IMPULSIVITÄT (Summenwert)	keine Substitution (Kontrollen)	50	M = 64,00	SD = 11,09	t-Test, $p = 0,034$
	Substitution (Patienten)	50	M = 68,48	SD = 9,71	
Aufmerksamkeit (kognitive Impulsivität)	keine Substitution (Kontrollen)	50	MD = 15,00	P25 = 13,00; P75 = 17,00	U-Test, $p = 0,039$
	Substitution (Patienten)	50	MD = 16,50	P25 = 14,00; P75 = 19,00	
Motorik (motorische Impulsivität)	keine Substitution (Kontrollen)	50	M = 24,38	SD = 5,45	t-Test, $p = 0,233$
	Substitution (Patienten)	50	M = 25,54	SD = 4,13	
Nicht-Planen (fehlende Voraussicht)	keine Substitution (Kontrollen)	50	M = 23,86	SD = 5,32	t-Test, $p = 0,007$
	Substitution (Patienten)	50	M = 26,68	SD = 4,91	

Tbl. 4.4: Übersicht über die Impulsivität und die Subkategorien im Gruppenvergleich

Beide letztgenannten Subkategorien korrelierten negativ mit der sozialen Einbettung, gemessen anhand der Anzahl guter Freunde. Das bedeutet, dass wenig gute Freunde mit hoher kognitiver Impulsivität ($r_s(df:98) = -0,259, p < 0,01$) und eingeschränktem Planungsvermögen ($r_s(df:98) = -0,241; p = 0,016$) korrelieren. Die kognitive Instabilität korrelierte zusätzlich damit, wie bzw. mit wem der Proband seine Freizeit verbrachte. Sie war höher bei jenen Probanden, die ihre Freizeit meistens entweder alleine oder mit Personen mit Alkohol- oder Drogenproblemen verbrachten ($r_s(df:98) = 0,218; p = 0,029$).

Die Ausprägung der motorischen Impulsivität unterschied sich nicht zwischen den Gruppen.

Insgesamt korrelierte die Impulsivität mit dem Schulabschluss ($r_s(df:98) = -0,257; p = 0,010$) sowie dem höchsten erzielten Bildungsabschluss ($r_s(df:98) = -0,216; p = 0,031$). Personen ohne Abschluss oder mit Hauptschulabschluss stellten sich somit als impulsiver verglichen mit Personen mit höhergradigem Abschluss heraus. Ähnlich verhielt es sich mit der Beschäftigungssituation: Personen, die einer regulären Vollzeitbeschäftigung nachgingen wiesen eine geringere Impulsivität auf als solche, die arbeitslos waren ($r_s(df:98) = 0,311; p < 0,01$).

Um einen möglichen Zusammenhang zwischen Impulsivität und kriminellm Verhalten zu untersuchen, wurde das Testergebnis mit der Anzahl an Verurteilungen und Monaten in Haft korreliert. Zunächst zeigte sich eine positive Korrelation mit beiden Variablen ($r_{\sqrt{}}(df:97) = 0,208; p = 0,039; r_H(df:97) = 0,263; p < 0,01$), nach partieller Korrelation mit der Gruppenzugehörigkeit (Patienten, Kontrollen) als Kontrollvariable waren die Ergebnisse jedoch nicht länger signifikant.

Es bestand kein Zusammenhang mit Art oder Dosis der Substitution, Alter bei Konsumbeginn oder Dauer der Sucht, durchgemachter Hepatitis, Anzahl an Überdosierungen, Beigebrauch oder eingenommener Medikation.

IV. 3. 5 Iowa Gambling Task (IGT)

Um das Risikoverhalten im „Iowa Gambling Task“ zu untersuchen, wird die Gesamtheit der Spielzüge in fünf Blöcke unterteilt und für jeden dieser Blöcke ein Block-score berechnet. Dabei wird jeweils die Anzahl unvorteilhafter Spielzüge, die durch ein gewisses Risikoverhalten entstehen, von vorteilhaften „sicheren“ Spielzügen abgezogen. Die Spannweite der Ergebnisse reicht von -20 bis 20, besonders niedrige Werte stehen für höheres Risikoverhalten. Es zeigte sich im Mittelwertvergleich, dass die Werte im Spielverlauf bei beiden Gruppen tendenziell höher werden (vgl. Abb. 4.3.5.1).

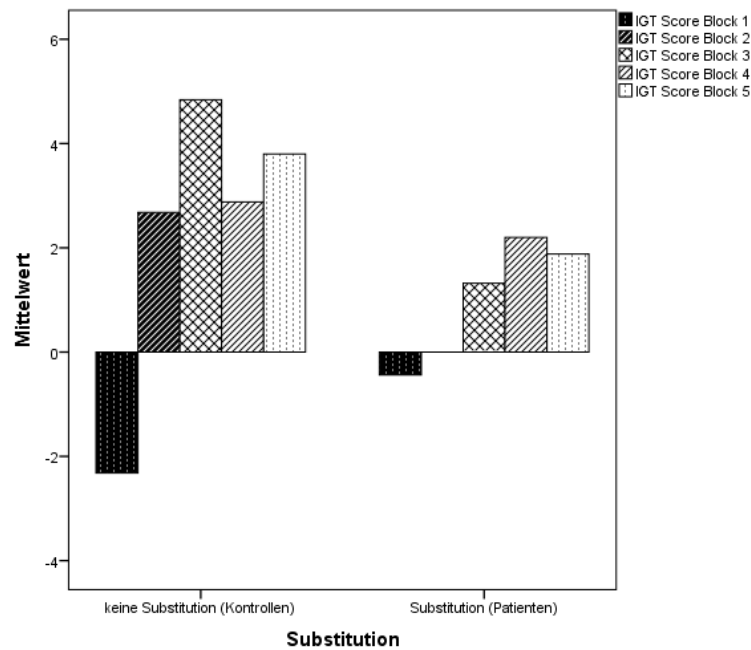


Abb. 4.3.5.1: Score-Mittelwert im Spielverlauf bei Kontrollen und Patienten

Die Mittelwerte der Kontrollen lagen in der Regel über denen der Patienten, signifikant war dieser Unterschied allerdings nur in Block zwei und drei (vgl. Abb. 5.15). Im zweiten Block lag der Mittelwert der Substituierten bei 0,00 ($SD = 4,88$; $MD = 0,00$; $min = -12$; $max = 8$) und der der Kontrollen bei 2,68 ($SD = 7,09$; $MD = 2$; $min = -14$; $max = 20$), der Unterschied ist statistisch signifikant ($t(df:98) = 2,202$; $p = 0,030$). Im dritten Block erzielten die Patienten durchschnittlich 1,32 Punkte ($SD = 6,56$; $MD = 2$; $min = -20$; $max = 14$) und die Kontrollen 4,84 Punkte ($SD = 8,45$; $MD = 4$; $min = -20$; $max = 20$). Auch hier erreichte die Differenz zwischen beiden Gruppen statistische Signifikanz ($t(df:98) = 2,327$; $p = 0,022$).

Ein weiteres Kriterium um das Risikoverhalten in diesem Test zu bewerten, ist der Vergleich der gezogenen Karten. Hier zeigte sich, dass Patienten tendenziell mehr unvorteilhafte Karten zogen als gesunde Kontrollen (vgl. Abb 4.3.5.2). Von insgesamt 100 Karten zogen Patienten im Durchschnitt 47,50 unvorteilhafte Karten ($SD = 10,07$; $min = 25$; $max = 76$), Kontrollen dagegen mit 44,06 unvorteilhaften Karten ($SD = 13,55$; $min = 4$; $max = 69$) etwas weniger. Der Unterschied war jedoch nicht signifikant ($t(df:98) = -1,444$; $p = 0,152$). Dementsprechend zogen Patienten im Schnitt 52,70 vorteilhafte Karten ($SD = 10,07$; $min = 24$; $max = 75$) während es bei den Kontrollen 55,94 vorteilhafte Karten waren ($SD = 13,55$; $min = 31$; $max = 96$). Folglich wurde auch hier keine statistische Signifikanz erreicht ($t(df:98) = 1,357$; $p = 0,178$).

Addiert man die Block-scores bzw. subtrahiert man die unvorteilhaften von den vorteilhaften Karten des gesamten Spielverlaufs, erhält man eine zentrale Tendenz für den gesamten

Test, der Gesamt-score, der zwischen -100 und 100 angesiedelt ist. Auch hier ist ein niedriger Wert gleichbedeutend mit einem höheren Risikoverhalten. Dieser Gesamt-score lag bei substituierten Patienten bei 4,96 ($SD = 19,92$; $min = -52$; $max = 50$) und somit deutlich niedriger als bei den Kontrollprobanden mit 11,88 ($SD = 27,09$; $min = -38$; $max = 92$), dennoch war der Unterschied nicht signifikant ($t(df:98) = 1,455$; $p = 0,149$).

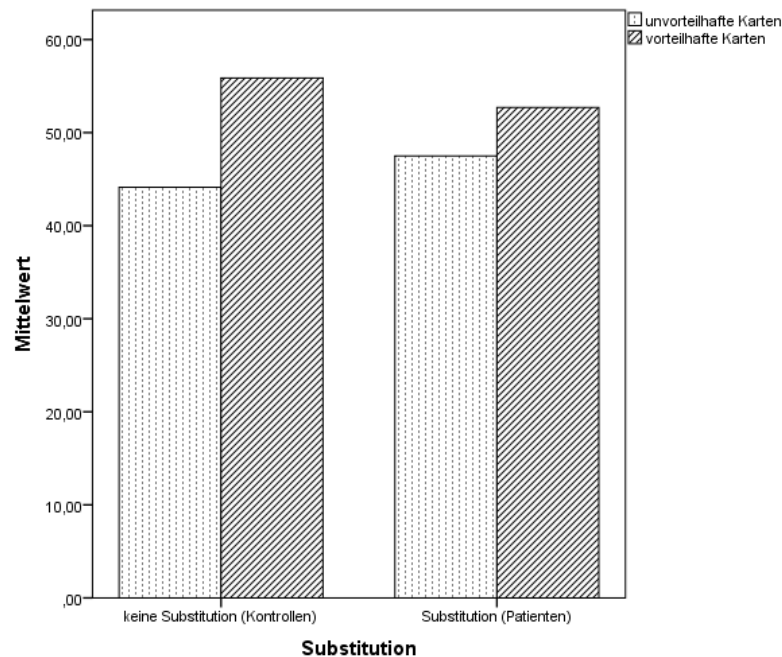


Abb. 4.3.5.2: Mittelwert gezogener unvorteilhafter und vorteilhafter Karten im Gruppenvergleich

Als weiteres Kriterium wird der erzielte Gesamtgewinn betrachtet (vgl. Abb. 4.3.5.3). Hier erzielten die Patienten im Durchschnitt einen Bruttogewinn von 1.594,50 USD (Netto - 405,50 USD) ($SD = 531,62$ USD; $MD = 1.587,50$ USD; $min = 200$ USD; $max = 2650$ USD) und die Kontrollprobanden von 1.884,50 USD (Netto -115,50 USD) ($SD = 939,55$ USD; $MD = 1.700,00$ USD; $min = 500$ USD; $max = 4950$ USD). Im Gruppenvergleich sind die Unterschiede knapp nicht signifikant ($t(df:98) = 1,899$; $p = 0,060$).

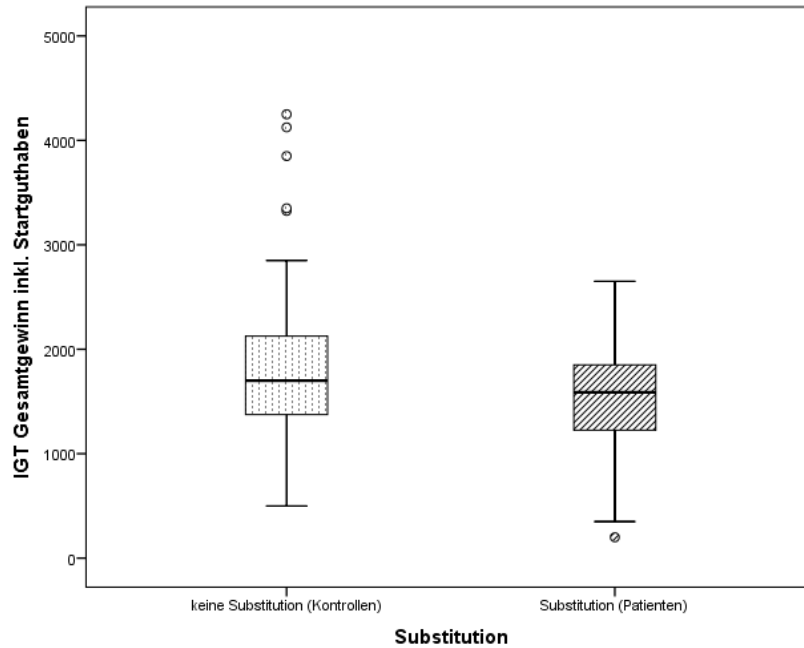


Abb. 4.3.5.3: Gesamtgewinn im Gruppenvergleich

Da in Block zwei und drei signifikante Unterschiede zwischen den untersuchten Gruppen bestehen und sich hier die Umschaltstelle zwischen dem Überwiegen unvorteilhafter und vorteilhafter Spielzüge findet, sollen diese Blöcke sowie der Gesamtgewinn eingehender analysiert werden.

Es zeigte sich, dass Raucher einen geringeren score als Nichtraucher erzielten, also ein höheres Risikoverhalten zeigten. Signifikant war dieser Unterschied in den Blöcken zwei ($MR_R = 46,74$; $MD_R = 0,00$; $MR_{NR} = 60,67$; $MD_{NR} = 4,00$; $U(73,27) = 711,00$; $z = -2,145$; $p = 0,032$) und drei ($MR_R = 45,34$; $MD_R = 2,00$; $MR_{NR} = 64,44$; $MD_{NR} = 6,00$; $U(73,27) = 609,00$; $z = -2,938$; $p < 0,01$). Die Korrelation zwischen Gesamtgewinn und den berichteten „pack years“ war knapp nicht signifikant ($r(df:98) = -0,189$; $p = 0,060$).

Ein übermäßiger Alkoholgebrauch in der Vergangenheit führte ebenfalls zu einem geringeren score aus Block drei ($MR = 28,20$; $MD = 0,00$) im Vergleich zu Probanden ohne oder mit geringem Alkoholkonsum ($MR = 56,08$; $MD = 2,00$; $U(20,80) = 354,00$; $z = -3,863$; $p < 0,01$). Dieser Effekt blieb signifikant, wenn man lediglich die Patientengruppe betrachtet ($U(18,32) = 141,00$; $z = -2,993$; $p < 0,01$). Analog dazu zeigten sich in Block zwei geringere scores bei Probanden mit Cannabiskonsum in der Anamnese ($MR = 42,48$; $MD = 0,00$) als bei Probanden ohne vorangegangenen Cannabisgebrauch ($MR = 56,96$; $MD = 2,00$; $U(44,56) = 870,50$; $z = -2,527$; $p = 0,012$). Auch hier trifft das Ergebnis zu, wenn ausschließlich die Gruppe Substituierter betrachtet wird ($U(9,41) = 107,00$; $z = -1,978$; $p = 0,048$). Ebenso erzielten aktuell Cannabis Konsumierende geringere Werte ($MR = 18,89$;

$MD = -2,00$) als Patienten ohne Beigebrauch ($MR = 29,55$; $MD = 2,00$; $U(19,31) = 169,00$; $z = -2,535$; $p = 0,011$). Ein regelmäßiger Konsum von Benzodiazepinen in der Anamnese hing mit einem geringeren Gesamtgewinn zusammen ($MR = 38,65$; $MD = 1450,00$) als bei Benzodiazepin-freier Anamnese ($MR = 54,04$; $MD = 1725,00$; $U(77,23) = 613,00$; $z = -2,233$; $p = 0,026$), beschränkt man die Messung jedoch auf die Patientengruppe, war das Ergebnis nicht mehr signifikant. Insgesamt weisen diese Daten jedoch auf ein höheres Risikoverhalten bei Begebrauch hin.

Außerdem zeigt sich, dass die Schwere der Abhängigkeit mit dem Risikoverhalten korreliert: mit längerer Dauer der Opiatabhängigkeit sinkt der Gesamtgewinn ($r(df:48) = -0,307$; $p = 0,030$). Der score in Block zwei korreliert negativ mit der Abhängigkeitsdauer ($r(df:48) = -0,321$, $p = 0,023$), also eine lange bestehende Abhängigkeit führt zu niedrigeren Gewinnen. Des Weiteren werden mit zunehmender Abhängigkeitsdauer signifikant mehr unvorteilhafte Karten ($r(df:48) = 0,345$; $p = 0,014$) (vgl. Abb. 4.3.5.4) und folglich weniger vorteilhafte ($r(df:48) = -0,351$, $p = 0,012$) gezogen.

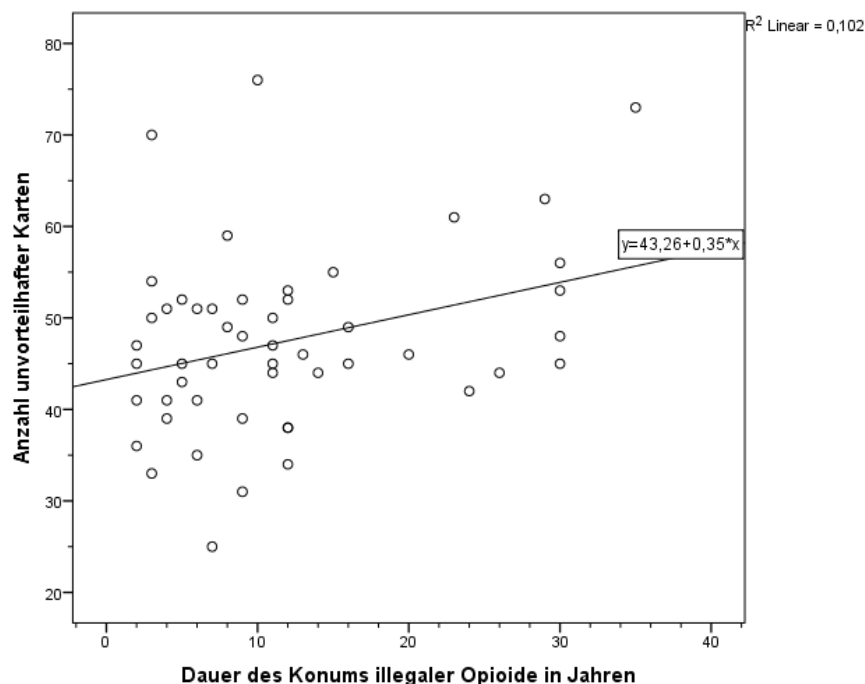


Abb. 4.3.5.4: Korrelation der Abhängigkeitsdauer mit der Anzahl gezogener unvorteilhafter Karten

Zwischen dem gemessenen Risikoverhalten und den Substitutionsmitteln bzw. deren Dosierung konnte kein statistischer Zusammenhang nachgewiesen werden. Ein Zusammenhang mit der Aufmerksamkeitsleistung oder der Impulsivität und den

entsprechenden Untergruppen konnte nicht gezeigt werden. Insgesamt scheint das Risikoverhalten gemessen an einzelnen scores (signifikant in Block drei, vier und fünf) sowie am Gesamtgewinn mit der Anzahl guter Freunde und somit mit dem sozialen Funktionsniveau zusammenzuhängen. So korreliert ein hoher Gesamtgewinn mit einer höheren Anzahl an guten Freunden ($r_s(df:98) = 0,277; p < 0,01$). Der score von Block drei korrelierte außerdem mit dem sozialen Umfeld: Personen, die ihre Freizeit überwiegend alleine oder in Gesellschaft Drogenabhängiger verbringen, zeigten einen geringeren Wert ($r_s(df:98) = -0,248; p = 0,013$), also ein höheres Risikoverhalten. Ein Zusammenhang mit Bildung oder der Art der Beschäftigung zeigte sich nicht.

IV. 3. 6 Beck-Depressions-Inventar (BDI)

Nachfolgend soll die Befindlichkeit der beiden Gruppen verglichen und der Einfluss dieser auf die neuropsychologische Testleistung beurteilt werden.

Die Gruppe Substituierter zeigten im BDI höhere Summenwerte und waren somit in ihrer Befindlichkeit deutlich stärker eingeschränkt als gesunde Kontrollen. Bei Ersteren lag der mittlere Rang des Inventar-Summenwerts bei 60,83 und der Median des Summenwerts lag bei 14,00 ($P_{25} = 8,00; P_{75} = 19,25, M = 14,34$), bei Letzteren dagegen lag der mittlere Rang bei 40,17 und der Median bei 7,50 ($P_{25} = 3,00; P_{75} = 13, M = 8,58$). Der Unterschied erwies sich somit als hochsignifikant ($U = 733,50; z = -3,565, p < 0,01$). Abb. 4.3.6.1 gibt einen Überblick über die Ausprägung des ermittelten Depressionswertes in den beiden Gruppen. Insgesamt litten 27 (54%) Probanden aus der Patientengruppe an einer Depression (leichte bis schwere Depression), während es in der Kontrollgruppe 11 (22%) Personen waren.

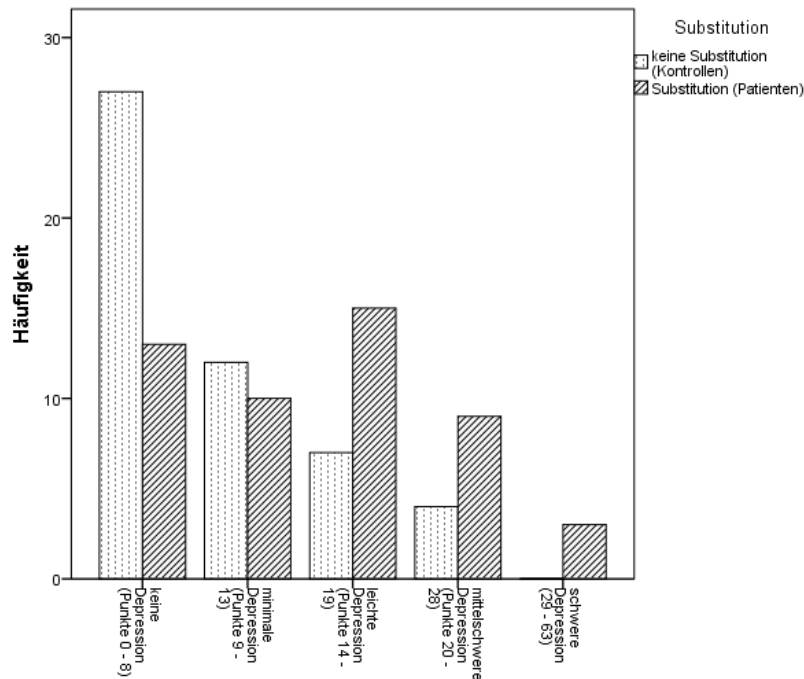


Abb. 4.3.6.1: Anzahl an Patienten und Kontrollen mit Depression unterschiedlicher Ausprägung

Die Ausprägung der Depressivität korrelierte mit der Anzahl an Suizidversuchen ($r(df:98) = 0,398$; $p < 0,01$). Dieser Zusammenhang blieb signifikant, auch wenn man lediglich die Gruppe substituierter Patienten betrachtete ($r(df:48) = 0,384$; $p < 0,01$).

Personen, die mit atypischen Neuroleptika therapiert wurden, zeigten einen höheren Summenwert ($MR = 44,50$) als Personen ohne eine solche Medikation ($MR = 24,29$). Der Unterschied ist signifikant ($U(3,47) = 13,50$; $z = -2,331$, $p = 0,020$), dennoch muss auf die geringe Größe der Untergruppe hingewiesen werden, die mit atypischen Neuroleptika therapiert wurde. Andere Medikamente zeigten keinen signifikanten Einfluss auf den Depressionswert.

Es fand sich ein Zusammenhang zwischen der aktuellen Beschäftigung (x) und dem Depressionswert (y): Personen, die arbeitslos waren oder eine unregelmäßige Beschäftigung hatten, erzielten dabei höhere Werte als Personen in Vollzeitanstellung oder mit geregelter Teilzeitbeschäftigung, unabhängig von der Gruppenzugehörigkeit (z) ($r_{s_{xy,z}}(df:100) = 0,374$, $p < 0,01$).

Der Summenwert lag bei Rauchern ($MR = 54,51$) höher als bei Nichtrauchern ($MR = 39,65$) ($U = 692,50$; $z = -2,278$, $p = 0,023$) und korrelierte mit der Anzahl an pack years ($r(df:98) = 0,360$, $p = 0,010$), der Depressionswert stieg mit der Ausprägung der Nikotinabhängigkeit.

Eine weitere Korrelation fand sich mit der Anzahl guter Freunde ($r(df:98) = -0,268$; $p = 0,008$), wenig gute Freunde hingen mit hohen Summenwerten im Depressions-Inventar zusammen. Ebenso erzielten Personen, die ihre Freizeit überwiegend alleine oder mit Drogenabhängigen verbrachten höhere Werte als Personen, die ihre Freizeit mit Familie bzw. Freunden ohne Drogenproblemen verbrachten ($r_s(100) = 0,453$, $p < 0,01$).

Die Ergebnisse des BDI korrelierten positiv mit denen des BIS-11. Eine gedrückte Stimmungslage (x) korrelierte mit der erhobenen Impulsivität (y_1). Die Korrelation wurde für die Gruppenzugehörigkeit (z) kontrolliert um eine Scheinkorrelation auszuschließen, doch der Effekt blieb signifikant ($r_{xy1.z}(df:97) = 0,454$; $p < 0,01$). Eine besonders hohe Korrelation zeigten die BIS-Subgruppen Aufmerksamkeit (y_2), also kognitive Impulsivität, ($r_{xy2.z}(df:97) = 0,513$; $p < 0,01$) und Nicht-Planen (y_3) ($r_{xy3.z}(df:97) = 0,403$; $p < 0,01$). Die Korrelation zeigt Abb.4.3.6.2.

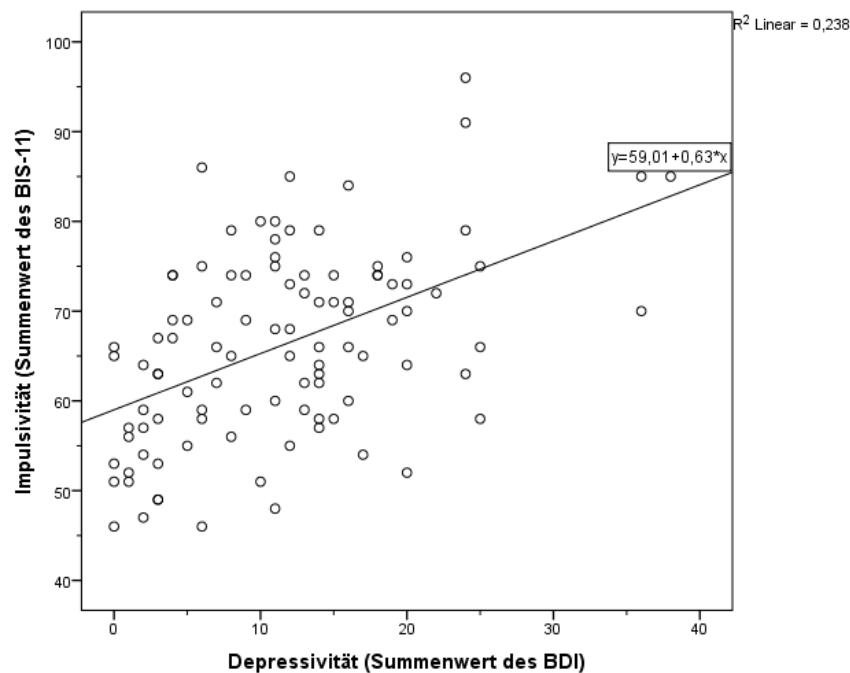


Abb. 4.3.6.2: Korrelation von Depressivität und Impulsivität

Der Anteil an der gemessenen Gesamt-Impulsivität (I_{ges}), der durch die Ausprägung der Depressivität (BDI) erklärt wird, wird mittels Regressionsanalyse berechnet. Hierbei drückt die Gleichung $I_{ges} = 59,01 + 0,631 \times BDI$ ($t = 5,558$; $p < 0,01$) aus, wie die Impulsivität auf der Basis der ermittelten Stimmungslage, repräsentiert durch den BDI-Summenwert, geschätzt werden kann. Etwa 24,0% ($R^2 = 0,240$) der Varianz der Impulsivität kann durch die Depressivität, erhoben im BDI, erklärt werden. Dabei ist ein Standardfehler des Schätzers von 9,30 zu berücksichtigen.

Es zeigte sich keine Korrelation der gemessenen Depressionswerte mit der Konzentrationsleistung oder dem Risikoverhalten.

Es konnte kein Zusammenhang zwischen Depressionswert und Schwere der Sucht (Abhängigkeitsdauer, Alter bei Suchtbeginn, Alter bei erster Injektion, Anzahl an Überdosen), rechtlichen Problemen (Anzahl an Verurteilungen oder Monate in Haft), Substitutionstherapie (Art und Dosis der Substitution) oder Beigebruch gezeigt werden.

IV. 3. 7 Symptom-Checkliste 90 Revised (SCL-90-R)

Zur Beurteilung einer psychischen Belastung im Gruppenvergleich sollen zunächst die globalen Kennwerte GSI (Summenwert) und PST (Anzahl der Fragen, bei denen eine Einschränkung vorlag) verglichen werden. Um die verschiedenen Bereiche differenziert zu erfassen, die eine Einschränkung aufweisen können, sollen anschließend die verschiedenen Unterkategorien untersucht werden. Der Gesamtwert aller Bereiche (GSI) bei Substituierten ($M = 60,80$; $SD = 9,54$) lag deutlich über den der Kontrollen ($M = 54,64$, $SD = 10,18$, $t(df:98) = -3,122$; $p < 0,01$). Ebenso war die Anzahl der Items, bei denen Patienten Einschränkungen angaben (PST), ($M = 60,08$; $SD = 9,47$) deutlich höher als die der Kontrollen ($M = 52,86$; $SD = 9,32$, $t(df:98) = -3,842$; $p < 0,01$) (vgl. Abb. 4.3.7.1).

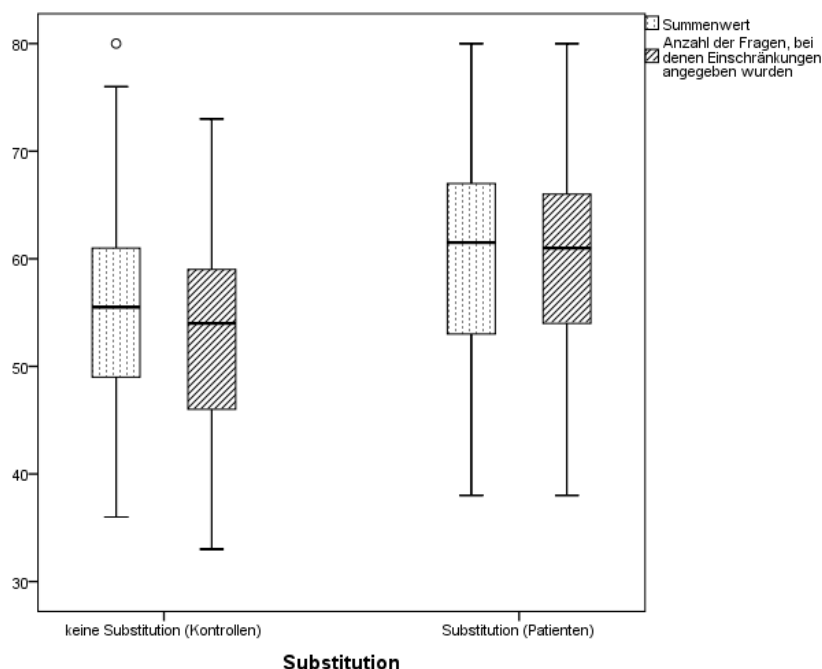


Abb. 4.3.7.1: Boxplot zu Verteilung der Summenwerte und Anzahl der Fragen bei denen Einschränkungen angegeben wurden im Gruppenvergleich

In den einzelnen Skalen zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen Patienten und Kontrollen: „Somatisierung“ ($M_P = 61,36$; $SD_P = 11,04$; $M_K = 50,78$; $SD_K = 10,99$, $t(df:98) = -4,802$; $p < 0,01$), „Zwanghaftigkeit“ ($M_P = 61,44$; $SD_P = 8,39$; $M_K = 54,72$; $SD_K = 10,18$; $t(df:98) = -3,603$; $p < 0,01$), „Unsicherheit im Sozialkontakt“ ($M_P = 57,88$; $SD_P = 9,51$; $M_K = 52,76$; $SD_K = 10,51$; $t(df:98) = -2,555$; $p = 0,012$), „Depressivität“ ($M_P = 61,48$; $SD_P = 9,35$; $M_K = 55,66$; $SD_K = 10,66$; $t(df:98) = -2,902$; $p < 0,01$), „Ängstlichkeit“ ($M_P = 58,28$; $SD_P = 10,52$; $M_K = 52,42$; $SD_K = 9,99$; $t(df:98) = -2,846$; $p < 0,01$), „Psychotizismus“ ($M_P = 57,38$; $SD_P = 9,22$; $M_K = 56,86$; $SD_K = 9,22$; $t(df:98) = -2,017$; $p = 0,046$). In diesen Bereichen zeigten Patienten also stärkere Beeinträchtigung bzw. empfundene Belastung als gesunde Kontrollprobanden. In den Kategorien „Aggressivität/Feindseligkeit“, „Phobische Angst“ und „Paranoides Denken“ konnten keine signifikanten Unterschiede gezeigt werden.

Es gab geschlechtsabhängige Unterschiede im erzielten GSI-Wert. Männer erzielten im Schnitt 59,97 Punkte ($SD = 10,75$), Frauen 54,49 ($SD = 8,75$), somit gaben Männer im Schnitt eine stärkere Belastung an als Frauen ($t(df:98) = 2,700$; $p < 0,01$).

Der Arbeitsstatus (x) der Probanden scheint die empfundene Belastung (y) ebenfalls zu beeinflussen: nach Kontrolle in Bezug auf die Gruppenzugehörigkeit (z) (Patienten, Kontrollen) waren arbeitslose Probanden stärker subjektiv beeinträchtigt als Probanden, die einer (regelmäßigen) Beschäftigung nachgingen ($r_{xy,z}(df:97) = 0,217$; $p = 0,031$).

Außerdem zeigte sich ein Zusammenhang zwischen den Sozialleben und dem Testergebnis (y). Probanden mit vielen Freunden (x_1) oder die viel Zeit mit Familie und Freunden (ohne Drogenprobleme) verbrachten (x_2) schnitten dabei besser ab als solche, die wenig gute Freunde hatte und/ oder viel Zeit alleine verbrachten, unabhängig von der Gruppenzugehörigkeit (z) ($r_{x_1y,z}(df:97) = -0,290$; $p < 0,01$; $r_{x_2y,z}(df:97) = 0,374$; $p < 0,01$).

Raucher zeigten höhere GSI-Werte ($M_R = 59,41$; $SD_R = 9,82$) als Nichtraucher ($M_{NR} = 53,14$; $SD_{NR} = 10,32$; $t(df:98) = -2,793$; $p < 0,01$). Der erzielte GSI-Wert (y) korrelierte mit der Anzahl der pack years (x) ($r(df:98) = 0,256$; $p = 0,010$). Nach Kontrolle in Bezug auf die Gruppenzugehörigkeit (y) (Patienten, Kontrollen) war die Korrelation jedoch gerade nicht mehr signifikant ($r_{xy,z}(df:97) = 0,190$; $p = 0,060$).

Betrachtet man die Anzahl ernsthafter Suizidversuche, findet sich ein Zusammenhang mit dem Testergebnis ($r(df:98) = 0,275$; $p < 0,01$). Allerdings ist dabei zu beachten, dass in der Gruppe der Kontrollprobanden lediglich ein Proband einen ernsthaften Suizidversuch in der Vorgeschichte unternommen hat. Wenn man Korrelationsanalysen auf die Patientengruppe beschränkt, ist das Ergebnis knapp nicht mehr signifikant ($r(df:48) = 0,266$; $p = 0,062$).

Patienten unter Therapie mit atypischen Neuroleptika erzielten im Schnitt höhere Werte ($MR = 42,50$) als Patienten ohne diese Medikation ($MR = 24,41$), allerdings ist dabei die geringe Subgruppengröße zu beachten ($U(3,47) = 19,50$; $z = -2,086$; $p = 0,037$).

Innerhalb der Patientengruppe ließ sich keine Korrelation mit der Schwere der Abhängigkeit feststellen, betrachtet man die Dauer der Abhängigkeit, Alter bei Beginn des regelmäßigen Konsums, Alter bei der ersten intravenösen Drogeneinnahme oder Anzahl an Überdosierungen. Die Substitutionsdosis bzw. Art der Substitution beeinflussten das Testergebnis nicht signifikant. Es bestand kein Zusammenhang mit Beigebrauch.

Als nächstes stellte sich die Frage, ob es einen Zusammenhang zwischen der subjektiven Belastung und den ermittelten Testergebnissen in den Bereichen Aufmerksamkeitsleistung, Impulsivität und Risikoverhalten gibt.

Es konnte eine deutliche Korrelation der subjektiven Belastung und der Konzentrationsleistung des d2-Aufmerksamkeits-Belastungs-Test festgestellt werden ($r(df:98) = -0,280$, $p < 0,01$). Somit ging eine geringe psychische Belastung mit verbesserter Aufmerksamkeitsleistung einher. Kontrolliert man den Einfluss von Befindlichkeit (x) auf die Konzentrationsleistung (y) in Bezug auf die Gruppenzugehörigkeit (z) (Patienten, Kontrollen), blieb das Ergebnis weiterhin signifikant ($r_{xy,z}(df:97) = -0,230$; $p = 0,022$). Zur Abschätzung des Einflusses der unabhängigen Variable GSI als Testergebnis des SCL-90-R auf die Konzentrationsleistung (KL) des d2-Aufmerksamkeits-Belastungstests kann eine Regressionsanalyse herangezogen werden. Mittels der Gleichung $KL = 221,15 + (-1,287) \times GSI$ ($t = -2,89$; $p < 0,01$) kann für jede errechnete Gesamtbelastung im SCL-90-R eine entsprechende Konzentrationsleistung errechnet werden. Dennoch kann lediglich 7,8 % ($R^2 = 0,078$) der Varianz der Konzentrationsleistung durch die erhobene Belastung erklärt werden. Außerdem ist die Vorhersagekraft der Gleichung durch den hohen Standardfehler des Schätzers (45,65) eingeschränkt.

Es bestand eine hochsignifikante Korrelation zwischen der empfundenen Belastung und dem Gesamt-score der Impulsivität ($r(df:98) = 0,440$; $p < 0,01$) sowie der gemessenen Impulsivität in den einzelnen Unterkategorien „Aufmerksamkeit - kognitive Impulsivität“ ($r(df:98) = 0,456$; $p < 0,01$), „Motorik - motorische Impulsivität“ ($r(df:98) = 0,221$; $p = 0,027$) und „Nicht-Planen“, also vorausschauendes Denken und Handeln ($r(df:98) = 0,381$; $p < 0,01$). Somit ist eine hohe empfundene Belastung mit hoher Impulsivität verbunden. Nach Kontrolle für Gruppenzugehörigkeit (z) blieb die Korrelation zwischen dem Ergebnis des SCL-90-R (x) und des BIS-11 (y_1) hochsignifikant ($r_{xy1,z}(df:97) = 0,403$, $p < 0,01$), ebenso in den Subkategorien „Aufmerksamkeit“ (y_2) ($r_{xy2,z}(df:97) = 0,433$; $p < 0,01$) und „Nicht-Planen“ (y_3) ($r_{xy3,z}(df:97) = 0,327$; $p < 0,01$). Nur die Kategorie „Motorik“ (y_4) erwies sich nach der

Kontrolle als knapp nicht mehr signifikant ($r_{xy4,z}(df:97) = 0,196$; $p = 0,052$). Die Abhängigkeit der Impulsivität von der empfundenen Belastung ist in Abb. 4.3.7.2 visualisiert.

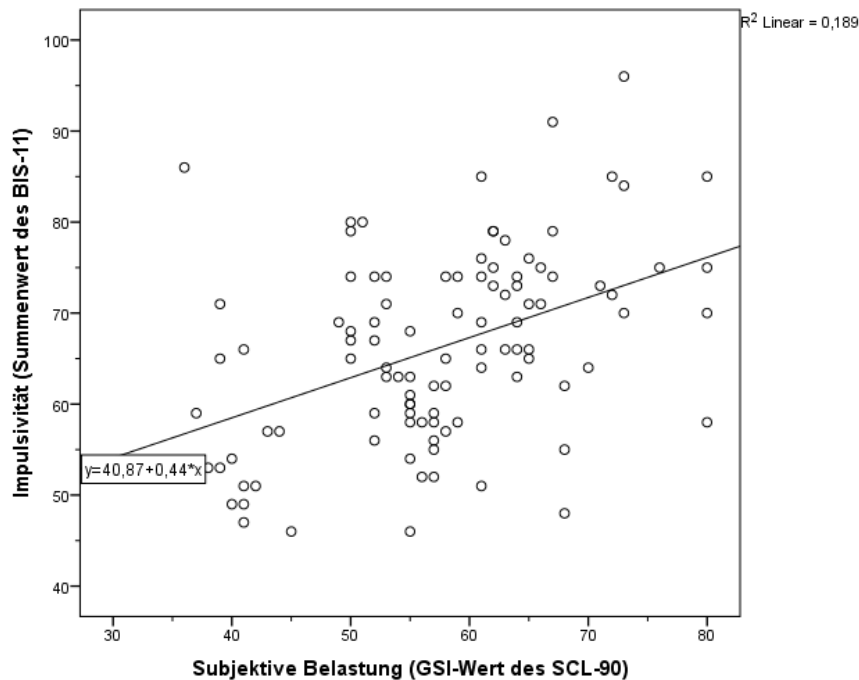


Abb. 4.3.7.2: Korrelation von subjektiver Belastung und Impulsivität

Um das Ausmaß abzuschätzen, wie stark die Impulsivität durch die empfundene Belastung (GSI) bestimmt wird, bietet sich auch hier eine Regressionsanalyse an. Der Gesamtwert der Impulsivität (I_{ges}) ergibt sich aus der Gleichung: $I_{\text{ges}} = 40,09 + 0,453 \times \text{GSI}$ ($t = 4,846$; $p < 0,01$). Beachtet man den Standardfehler des Schätzers (9,58) erklären sich 19,3% ($R^2 = 0,193$) der Varianz der Impulsivität durch das Ausmaß der empfundenen Belastung.

Zuletzt soll die empfundene Belastung mit der Ausprägung des Risikoverhaltens verglichen werden. Tendenziell korrelierte die subjektive Belastung negativ mit den einzelnen scores der Blöcke des IGT. Hierbei drücken niedrige scores ein hohes Risikoverhalten aus, hohe scores stehen für eine risikoarme Spielweise. Folglich geht eine hohe Beeinträchtigung im SCL-90-R mit einem höheren Risikoverhalten einher. Ausnahme hierzu bildet Block eins, bei dem beide Variablen positiv korreliert waren ($r(df:98) = 0,221$; $p = 0,027$). Alle anderen Blöcke zeigen eine negative Korrelation, signifikant war diese in den Blöcken drei ($r(df:98) = -0,212$; $p = 0,035$) und fünf ($r(df:98) = -0,198$; $p = 0,048$). Es bestand eine negative Korrelation der Belastung mit der Auswahl von Deck D, einem vorteilhaften Deck, also geht auch hier eine hohe Belastung mit unvorteilhaften Spielzügen bzw. höherem Risikoverhalten einher. Der Gesamtgewinn zeigte ebenfalls eine negative Korrelation, diese war jedoch nicht statistisch signifikant ($r(df:98) = -0,177$; $p = 0,079$). Nach Kontrolle in Bezug

auf die Gruppenzugehörigkeit (z) blieb die Korrelation zwischen Belastung (x) mit den Blöcken eins (y_1) und fünf (y_2) signifikant ($r_{xy1.z}(df:71) = 0,242$; $p = 0,039$; $r_{xy2.z}(df:71) = -0,258$; $p = 0,028$) sowie mit der Anzahl der gezogenen Karten von Deck D (y_3) ($r_{xy3.z}(df:71) = -0,306$; $p < 0,01$). Trotz signifikanter Teilergebnisse in den Korrelationsanalysen findet sich keine statistisch signifikante Korrelation mit übergeordneten Summenwerten des IGT, darunter der Gesamtgewinn, die Verteilung vorteilhafter und unvorteilhafter Karten insgesamt und Summe der scores der einzelnen Blöcke.

IV. 3. 8 European Addiction Severity Index (EuropASI)

Fasst man die Beeinträchtigungen von Patienten mit Abhängigkeitsproblemen aus verschiedenen Lebensbereichen zusammen, erhält man mit dem EuropASI eine Möglichkeit zur Einschätzung über die Schwere der Abhängigkeitssymptomatik. Diese Bereiche umfassen körperliche und seelische Gesundheit, wirtschaftliche und rechtliche Lage des Probanden, spezielle Ausprägung, Folgen und bisherige Therapien der Abhängigkeit und das soziale Umfeld. Bei der Auswertung des Tests ist es von Interesse ob und wie stark sich Patienten und Kontrollen hinsichtlich der einzelnen Merkmalsausprägungen unterscheiden und welchen Einfluss diese Merkmale auf die kognitiven Funktionen Aufmerksamkeit, Impulsivität und Risikoverhalten haben.

Der durch Summieren der einzelnen Kategorien ermittelte Gesamt-score des EuropASI unterschied sich hochsignifikant zwischen Patienten und Kontrollen ($U = 612,00$; $z = -4,398$; $p < 0,01$), hierbei erzielten die Patienten einen mittleren Rang von 63,26 ($MD = 1,89$; $min = 0,18$, $max = 5,54$) und die Kontrollen von 37,74 ($MD = 0,94$, $min = 0,18$; $max = 4,07$). Die Summe der ermittelten Schweregrad-Profile, die auf einer Einschätzung von Proband und Untersucher beruhen, unterschied sich ebenso hochsignifikant zwischen beiden Gruppen ($U = 519,00$; $z = -5,088$; $p < 0,01$), dabei lag der mittlere Rang in der Patientengruppe bei 65,11 ($MD = 6,00$; $min = 0$, $max = 24$) und in der Kontrollgruppe bei 35,89 ($MD = 2,00$; $min = 0$; $max = 15$). Abbildung 4.3.8.1 zeigt Boxplots zum Gesamt-score und der Summe der Schweregrad-Profile im Gruppenvergleich.

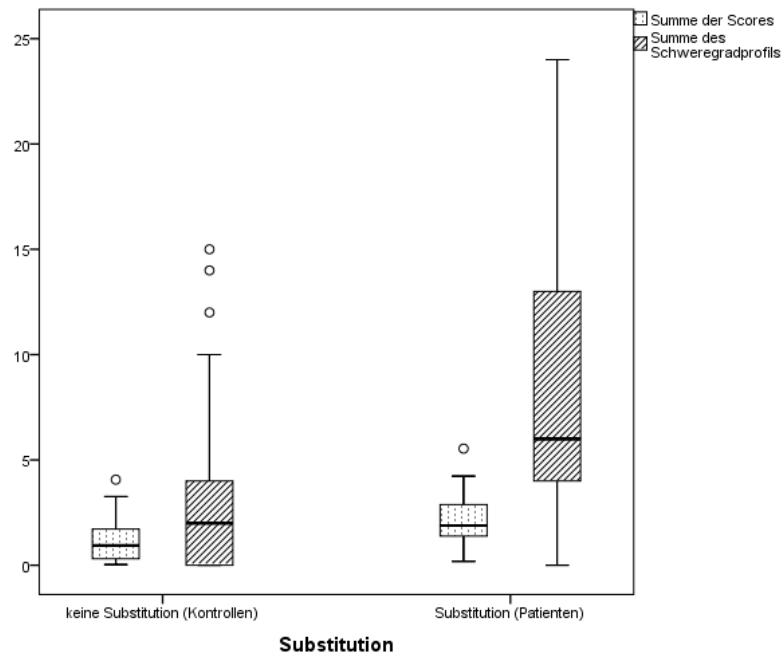


Abb. 4.3.8.1: Boxplot zu Verteilung des Gesamt-scores und der Summe der Schweregrad-Profile im Gruppenvergleich

In der Kategorie „körperliche Gesundheit“ unterschieden sich beide Gruppen nicht voneinander ($U = 1001,00$; $z = -1,730$; $p = 0,084$). Im Gegensatz dazu fand sich im wirtschaftlichen Bereich ein hochsignifikanter Unterschied ($U = 760,00$; $z = -3,566$; $p < 0,01$), dabei erzielte die Gruppe substituierter Patienten einen mittleren Rang von 60,30 ($MD = 1,00$), die gesunden Kontrollprobanden von 40,70 ($MD = 0,075$). Dennoch unterschieden sich beide Gruppen nicht wesentlich hinsichtlich der Zufriedenheit mit dieser wirtschaftlichen Situation. Betrachtet man die Kategorie „Alkoholkonsum“ ergaben sich signifikante Unterschiede ($U = 960,5$; $z = -2,058$; $p = 0,040$). Die Patienten ($MR = 44,71$; $MD = 0,00$) erzielten dabei einen geringeren score als die gesunden Kontrollprobanden ($MR = 56,29$; $MD = 0,027$). Betrachtet man den Unterpunkt „Drogen“ zeigen sich wie erwartet hochsignifikante Unterschiede ($U = 0,00$; $z = -9,224$; $p < 0,01$), dabei gaben Patienten ($MR = 75,50$; $MD = 0,12$) mehr Drogenprobleme an als gesunde Kontrollprobanden ($MR = 25,50$; $MD = 0,00$). Auch in Bezug auf rechtliche Probleme divergierten beide Gruppen stark ($U = 735,50$; $z = -4,599$; $p < 0,01$), substituierte Patienten ($MR = 60,79$; $MD = 0,00$) berichteten von häufigeren Konflikten mit dem Gesetz und rechtlichen Schwierigkeiten als Kontrollprobanden ($MR = 40,21$; $MD = 0,00$). Des Weiteren bestand ein Unterschied in der Ausprägung familiärer Schwierigkeiten ($U = 989,50$; $z = -2,169$; $p = 0,030$), die ebenfalls bei Patienten ($MR = 55,71$; $MD = 0,00$) deutlich stärker waren als bei Kontrollen ($MR = 45,29$; $MD = 0,00$). Im sozialen Umfeld außerhalb der Familie unterschied sich die Einschränkung beider Gruppe nicht signifikant ($U = 1147,00$; z

= -0,921; $p = 0,357$). Die psychische Belastung war bei Patienten ($MR = 58,30$; $MD = 0,09$) deutlich stärker als bei Kontrollen ($MR = 42,70$; $MD = 0,00$) ($U = 860,00$; $z = -3,110$; $p < 0,01$). In allen genannten Bereichen, die einen Gruppenunterschied deutlich machen, zeigten sich bei substituierten Patienten stärkere Einschränkungen als bei gesunden Kontrollen, mit Ausnahme der Kategorie „Alkohol“.

Die Schweregradprofile unterschieden sich in den Kategorien „körperliche Gesundheit“ ($U = 899,50$; $z = -2,527$, $p = 0,012$), „Alkoholkonsum“ ($U = 1008,50$; $z = -2,339$; $p = 0,019$), „Drogenkonsum“ ($U = 325,00$; $z = -7,377$; $p < 0,01$), „rechtliche Probleme“ ($U = 825,00$; $z = -4,479$; $p < 0,01$). In allen genannten Bereichen waren Patienten stärker beeinträchtigt als Kontrollen. In den Kategorien „wirtschaftliche Probleme“, „familiär-soziale Probleme“ und „psychische Probleme“ gab es keinen signifikanten Unterschied in der Einschätzung des Schweregrads durch Proband und Untersucher.

Es bestand eine Korrelation zwischen den Gesamt-score des EuropASI und der Konzentrationsleistung im d2-Aufmerksamkeits-Belastungstest. Hohe Beeinträchtigungen gingen dabei mit verminderter Konzentrationsleistung einher ($r(df:98) = -0,322$; $p < 0,01$). Kontrolliert man dabei für die Gruppenzugehörigkeit der Probanden (z), bleibt die Korrelation zwischen Gesamt-score (x) und Konzentrationsleistung (y) signifikant ($r_{xy,z}(df:97) = -0,259$, $p = 0,010$). Die Gleichung $KL = 168,18 + (-13,443) \times \text{Gesamt-score des EuropASI}$ ($t = -3,372$; $p < 0,01$) erlaubt die Vorhersage der Konzentrationsleistung auf Basis des Testergebnis des EuropASI. Dieses Ergebnis erklärt 10,4% ($R^2 = 0,104$) der Varianz der Konzentrationsleistung, unter Beachtung des Standardfehler des Schätzers von 45,01, der durch die breite Streuung zustande kommt.

Die erhobene Impulsivität im BIS-11 (I_{ges}) korrelierte sowohl mit dem Gesamt-score ($r(df:98) = 0,278$; $p < 0,01$), als auch mit der Summe der Schweregrad-Profile ($r(df:98) = 0,321$; $p < 0,01$). Dabei korrelierten stärkere Beeinträchtigungen mit höherer Impulsivität. Diese Korrelation war besonders in den Subkategorien „Aufmerksamkeit - kognitive Impulsivität“ ($r_{\text{score}}(df:98) = 0,291$; $p < 0,01$) und „Nicht-Planen“ ($r_{\text{score}}(df:98) = 0,213$; $p = 0,033$) zu sehen. Die Signifikanz des Zusammenhangs zwischen Gesamt-score (x_1) bzw. des Schweregradprofils (x_2) und Impulsivität (y) bleibt nach Kontrolle für Gruppenzugehörigkeit bestehen ($r_{x_1y,z}(df:97) = 0,212$; $p = 0,035$, $r_{x_2y,z}(df:97) = 0,257$; $p = 0,010$). In den Subkategorien blieb nach Kontrolle nur die Kategorie „Aufmerksamkeit“ (x_3) signifikant ($r_{x_3y,z}(df:97) = 0,249$; $p = 0,013$). Die Korrelation von Impulsivität mit dem Gesamt-score des EuropASI ist in Abbildung 4.3.8.2 dargestellt. Durch lineare Regression kann mithilfe der Gleichung $I_{\text{ges}} = 62,11 + 2,599 \times \text{Gesamt-score des EuropASI}$ ($t = 2,867$; $p < 0,01$) von dem Testergebnis des EuropASI auf die Impulsivität schließen. Das Ergebnis des EuropASI

erklärt zu 7,7% ($R^2 = 0,077$) die Varianz der Impulsivität. Dabei ist der Standardfehler des Schätzers von 10,24 zu beachten.

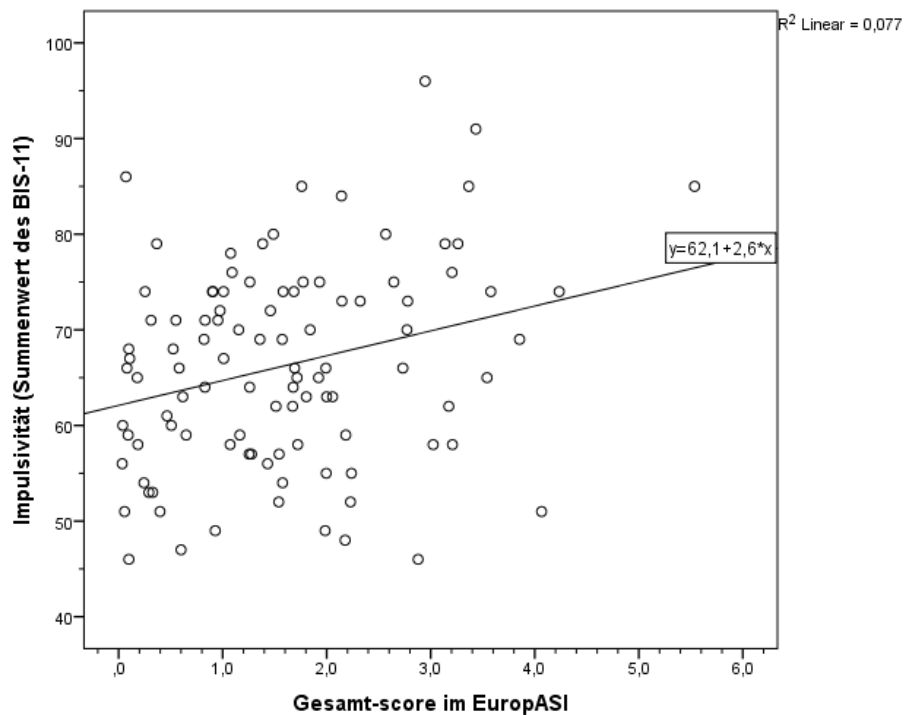


Abb. 4.3.8.2: Korrelation zwischen Beeinträchtigung (EuropASI) und Impulsivität (BIS-11)

Die Summe der Schweregrad-Profile korrelierte negativ mit dem score des Block drei des IGT ($r(df:98) = -0,238$; $p = 0,017$). Dies ist gleichbedeutend mit einem erhöhten Risikoverhalten bei stärkeren Beeinträchtigungen im EuropASI. Nach Kontrolle für Gruppenzugehörigkeit war die Korrelation jedoch nicht länger signifikant.

Es gab keine Korrelation zwischen dem erzielten Gesamt-score oder der Summe der Schweregrad-Profile und der Art des Substitutionsmittels bzw. der Höhe der Dosis.

IV. 3. 9 Korrelation zwischen den Tests zur Messung der Befindlichkeit

Die drei Tests die Depressivität (BDI), psychosomatische Belastung (SCL-90-R) und Beeinträchtigungen in allen Lebensbereichen durch eine Abhängigkeitserkrankung (EuropASI) korrelieren hochsignifikant miteinander (vgl Tbl. 4.5)

		BDI: Summenwert	SCL-90-R: GSI (Summe der Skalenwerte)	EuropASI: Summe der Scores	EuropASI: Summe des Schweregrad profils
BDI: Summenwert	Korrelation nach Pearson	1	,757**	,595**	,633**
	Signifikanz (2-seitig)		,000	,000	,000
	N	100	100	100	100
SCL-90-R: GSI (Summe der Skalenwerte)	Korrelation nach Pearson	,757**	1	,583**	,560**
	Signifikanz (2-seitig)	,000		,000	,000
	N	100	100	100	100
EuropASI: Summe der Scores	Korrelation nach Pearson	,595**	,583**	1	,827**
	Signifikanz (2-seitig)	,000	,000		,000
	N	100	100	100	100
EuropASI: Summe des Schweregradprofils	Korrelation nach Pearson	,633**	,560**	,827**	1
	Signifikanz (2-seitig)	,000	,000	,000	
	N	100	100	100	100

** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

Tbl. 4.5: Korrelationen der verschiedenen Tests zur Messung der Befindlichkeit

V DISKUSSION

Im Folgenden sollen die Studienergebnisse diskutiert und mit denen anderer Untersuchungen verglichen werden. Dabei erfolgt eine Gliederung in die Hauptbereiche „Aufmerksamkeit“, „Impulsivität“, „Risikoverhalten“ sowie „Befindlichkeit“.

V. 1 Aufmerksamkeit

Wie bereits beschrieben, weist eine Vielzahl an Studien darauf hin, dass exekutive Funktionen, darunter die Aufmerksamkeitsleistung, bei Substituierten stärker beeinträchtigt sind als bei gesunden Kontrollprobanden (Darke et al., 2000; Messinis et al., 2009; Mintzer & Stitzer, 2002; Ornstein et al., 2000; Rapeli et al., 2007; Specka et al., 2000; G. Y. Wang et al., 2014). In der vorliegenden Studie schnitten Kontrollen hinsichtlich der Konzentrationsleistung, der wichtigste Kennwert des d2-Aufmerksamkeits-Belastungstests, ebenfalls hochsignifikant besser ab als substituierte Patienten. Sie erreichten 157,22 Punkte (Standardabweichung 55,03 Punkte), während die Patienten 136,48 Punkte (Standardabweichung 35,70 Punkte) erzielten. Sie bearbeiteten außerdem deutlich mehr Gesamtzeichen, auch nach Abzug der Fehler. Loeber et al. (2008) führten denselben Test bei substituierten Patienten durch und verglichen dabei die Leistungen unter Methadon- (30 Probanden) und Buprenorphinsubstitution (26 Probanden) miteinander. Erstere erreichten 381,0 Gesamtpunkte (Standardabweichung 68,7 Punkte), letztere 359,3 Punkte (Standardabweichung 76,8 Punkte). Loeber et al. (2008) konnten keine signifikanten Unterschiede in den Auswirkungen beider Substanzen auf das Testergebnis beobachten. Die Daten der hier vorgelegten Studie konnten ebenfalls keine Unterschiede in der Aufmerksamkeitsleistung in Abhängigkeit vom Substitutionsmittel aufzeigen. Allerdings muss an dieser Stelle betont werden, dass hier lediglich zehn von 50 Teilnehmer in der Patientengruppe Buprenorphin einnahmen, sodass die Aussagekraft diesbezüglich eingeschränkt sein kann.

Lehnert (2007) verglich in einem longitudinalen Studiendesign Patienten vor und nach Stabilisierung einer neu begonnenen Substitutionstherapie und nutzte dabei ebenfalls den d2-Test als Instrument zur Messung der Aufmerksamkeitsleistung. Auch hier wurde die Gruppe aufgeteilt in Patienten, die auf Methadon stabilisiert werden sollten (33 Probanden) und solche, die eine Therapie mit Buprenorphin erhalten sollten (25 Probanden). Erstere erzielten zum ersten Testzeitpunkt 143,67 Punkte (Standardabweichung 37,37 Punkte) in der Kategorie „Konzentrationsleistung“, letztere 138,50 Punkte (Standardabweichung 30,96

Punkte). Die Leistung beider Gruppen entsprach der substituierter Patienten in der vorliegenden Studie. Nach einer Stabilisierungsphase von zwei Monaten wurden die erzielten Werte beider Gruppen mit der Leistung einer gesunden Kontrollgruppe (24 Probanden) verglichen. Die Kontrollen erreichten eine Konzentrationsleistung von 178,63 Punkten (Standardabweichung 32,30 Punkte), die Patienten unter Methadonsubstitution 173,91 (Standardabweichung 34,42 Punkte) und die Patienten unter Buprenorphinsubstitution 160,84 Punkte (Standardabweichung 27,87 Punkte). Die Leistungssteigerung wurde auf verbesserte Lebensumstände und Stabilisierung durch Substitution zurückgeführt, ein Übungseffekt konnte allerdings nicht sicher ausgeschlossen werden. Allerdings wird deutlich, dass auch in dieser Studie die Kontrollprobanden besser abschnitten als substituierte Patienten. Auch andere Studien fanden ähnliche Einschränkungen der Aufmerksamkeitsleistung bei substituierten Patienten, wenngleich sie sich anderer Tests bedienten. Einer dieser Tests, der ähnlich dem d2-Aufmerksamkeits-Belastungstest die selektive Aufmerksamkeitsleistung erhebt, ist der Go/No-Go-Test. Hier gilt es ebenfalls unter Zeitdruck auf bestimmte Reize zu reagieren und die Reaktion auf andere zu unterdrücken. In der Untersuchung von Rapeli et al. (2007) war der Go/No-Go-Test Teil der Testbatterie. Hier schnitten die Kontrollen besser ab als die Patienten mit Methadonsubstitution, allerdings nahmen mehr als die Hälfte der Patienten (13 von 17) zusätzlich Benzodiazepine ein. Der Effekt eines zusätzlichen Benzodiazepinkonsums ist nicht zu unterschätzen: Shmygalev et al. (2011) konnten beobachten, dass sich die Aufmerksamkeitsleistung zwischen substituierten Patienten (hier mit Buprenorphin) und gesunden Kontrollen nicht unterscheidet, sehr wohl aber wenn die Patienten zusätzlich Benzodiazepine konsumierten. Zu einem ähnlichen Ergebnis kamen G. Y. Wang et al. (2014): In ihrer Untersuchung der Aufmerksamkeit („Continuous Task Performance“, Erhebung der Daueraufmerksamkeit und der selektiven Aufmerksamkeit) bei substituierten Patienten fanden sie keinen Unterschied zwischen gesunden Kontrollen und Patienten mit Methadonsubstitution, insgesamt konnte aber ein signifikanter Effekt einer zusätzlichen Benzodiazepineinnahme auf kognitive Funktionen gezeigt werden. In einer Übersichtsarbeit stellen Lintzeris und Nielsen (2010) eine Beeinträchtigung Methadonsubstituierter durch Benzodiazepine fest, während Patienten mit Buprenorphinsubstitution davon weniger stark eingeschränkt schienen. Ein Zusammenhang mit Art und Menge des Beigebrauchs in der Vergangenheit, also anamnestisch berichteter Konsum bei negativer Urinprobe zum Studienzeitpunkt, konnte in dieser Studie nicht nachgewiesen werden. Ebenso wenig wie in der Untersuchung von G. Y. Wang et al. (2014) konnte ein Zusammenhang mit Beigebrauch von Cannabis gefunden werden. Ein weiterer Test, der unter anderem die selektive Aufmerksamkeit misst und häufig verwendet wird, ist der Stroop-Color-Test. Hier fanden sowohl Prosser et al. (2006)

als auch Mintzer und Stitzer (2002) eine Einschränkung bei substituierten Patienten im Vergleich zu gesunden Kontrollen. In der Studie von Verdejo et al. (2005) erzielten substituierte Patienten hierbei Ergebnisse, die weit unter der Norm lagen. Insgesamt stehen die in dieser Studie erhobenen Daten also mit bisherigen Forschungsergebnissen im Einklang, die vermutete eingeschränkte Aufmerksamkeitsleistung bei substituierten Patienten scheint sich zu bestätigen.

Wie bei Prosser et al. (2006) fand sich ein Zusammenhang der Konzentrationsleistung und der Bildung. Sowohl ein höherer Abschluss als auch die Anzahl an Bildungsjahren waren positiv mit der erreichten Punktezahl im d2-Aufmerksamkeitsbelastungstest korreliert.

In der Literatur gibt es Hinweise darauf, dass exekutive Funktionen bei Rauchern im Vergleich zu Nicht-Rauchern eingeschränkt sind, darunter auch die Aufmerksamkeitsleistung (Chamberlain, Odlaug, Schreiber, & Grant, 2012). Auch in der vorliegenden Studie hing die Konzentrationsleistung mit der Schwere der Nikotinabhängigkeit als unabhängiger Faktor zusammen, woraus abgeleitet werden kann, dass Substituierte durch zusätzlichen Nikotinkonsum in ihrer Aufmerksamkeitsleistung weiter beeinträchtigt werden.

Bereits Appel und Gordon (1976) stellten fest, dass arbeitslose Teilnehmer am Methadonprogramm deutlich schlechter in Aufmerksamkeitstests abschnitten, als Teilnehmer mit regulärer Beschäftigung. Dieses Ergebnis konnte bestätigt werden: die Konzentrationsleistung korrelierte mit dem Umfang der Beschäftigung, Vollzeit-Beschäftigte schnitten dabei am besten ab gefolgt von Teilzeit-Beschäftigten, Arbeitslose erzielten deutlich weniger Punkte. Grundsätzlich kann von einer Korrelation jedoch nicht auf eine Kausalität geschlossen werden – einerseits fördert eine regelmäßige Aktivität zwar kognitive Funktionen, andererseits ist es denkbar, dass das Ausführen einer Tätigkeit über acht Stunden täglich ein gewisses Mindestmaß an kognitiven Fähigkeiten, darunter Aufmerksamkeit, voraussetzt. So lässt sich nicht mit abschließender Sicherheit sagen, ob die Aufmerksamkeitsleistung bei fehlender regelmäßiger Beschäftigung abnimmt, oder aber ob bei eingeschränkter Aufmerksamkeitsleistung eine Vollzeitbeschäftigung nicht ausführbar ist und daher diese Korrelation zustande kommt.

Ein Zusammenhang mit der Anzahl guter Freunde oder ob die Freizeit lieber alleine oder in Gesellschaft verbracht wird konnte nicht nachgewiesen werden.

Ein weiterer interessanter Unterpunkt ist der Zusammenhang zwischen der Aufmerksamkeitsleistung und der Schwere bzw. dem Ausmaß der Abhängigkeitserkrankung. Darunter werden unter anderem die Abhängigkeitsdauer, Alter

bei Suchtbeginn, Alter bei erster Injektion und Anzahl an Überdosen zusammengefasst. Soyka et al. (2005) fanden eine geringfügige Korrelation mit der Abhängigkeitsdauer und der kognitiven Leistung, unter anderem der Konzentration. Lyvers und Yakimoff (2003) konnten ebenfalls einen Zusammenhang der gemessenen Leistung und der Schwere der Abhängigkeit feststellen, Prosser et al. (2006) hingegen konnten keine Korrelation mit der „Suchtkarriere“ aufzeigen. Dies trifft auch auf die vorliegende Studie zu.

Es fand sich kein Zusammenhang der selektiven Aufmerksamkeit mit der Höhe der Substitutionsdosis, was den Beobachtungen von Curran et al. (2001), Soyka, Lieb, et al. (2008), G. Y. Wang et al. (2014), Specka et al. (2000) und Loeber et al. (2008) entspricht.

Rapeli et al. (2011) fanden eine Verbesserung einiger kognitiver Funktionen unter begleitender psychiatrisch-neurologischer Medikation. Diese Ergebnisse konnten hier nicht bestätigt werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass kognitive bzw. exekutive Funktionen, darunter die Aufmerksamkeitsleistung, bei opiatabhängigen Patienten unter Substitutionstherapie eingeschränkt sind. Die Probanden selbst bestätigten diese Ergebnisse, sie klagten über Konzentrationsprobleme und daher kaum arbeitsfähig zu sein, auch während der Testbatterie mussten bei Patienten wesentlich häufiger Pausen eingelegt werden als bei Kontrollen. Darke et al. (2000) wiesen einen Zusammenhang kognitiver Funktionen und der Anzahl an Überdosen, Schädel-Hirn-Traumata und einer zusätzlich bestehenden Alkoholabhängigkeit nach. Daraus leiteten sie ab, dass kognitive Einschränkungen Opiatabhängiger viel mehr auf Faktoren beruhen, die mit dieser Suchterkrankung assoziiert sind und weniger mit dem konsumierten Opiat an sich zusammenhängen. Ohne eine Vergleichsgruppe abstinenter Opiatabhängiger, also ohne Substitutionstherapie, kann die Frage nicht zufriedenstellend geklärt werden, inwiefern kognitive Einschränkungen durch den vorausgegangenen Heroinkonsum und begleitender Faktoren oder durch die Substitutionstherapie selbst bedingt sind. Dennoch sind diese Erkenntnisse für die Therapie und die psychosoziale Begleitung dieser Patienten von Bedeutung. Eingeschränkte kognitive Funktionen sind mit einem höheren Therapieversagen verbunden (Aharonovich, Nunes, & Hasin, 2003; Teichner, Horner, Roitzsch, Herron, & Thevos, 2002), so scheint es also sinnvoll, die Kenntnis um die kognitiven Fähigkeiten eines Patienten beispielsweise bei einer Psychotherapie zu berücksichtigen. Durch eine Anpassung der angebotenen Therapien an individuelle Voraussetzungen und Bedürfnisse des Patienten, sowie Schulung kognitiver Funktionen könnte die Rate an Therapieversagen und Rückfällen vermutlich gemindert werden. Eine Verbesserung kognitiver Funktionen käme diesen Patienten auch in anderen Lebensbereichen zugute. Besteht eine Einschränkung der

Aufmerksamkeitsleistung und anderer exekutiver Funktionen, kann das Sozialleben darunter leiden und die Erwerbsfähigkeit dadurch beeinträchtigt sein, was den Betroffenen weiterhin einschränkt. Um den Therapieerfolg der Abhängigkeitserkrankung zu steigern, die soziale Eingliederung zu verbessern und eine Teilhabe am Arbeitsmarkt zu ermöglichen, erscheint es daher sinnvoll, die Förderung kognitiver Funktionen in das Therapiekonzept bei Suchterkrankungen zu integrieren.

V. 2 Impulsivität

Betrachtet man die mittels Selbstauskunft erhobene Impulsivität der Studienteilnehmer, zeigt sich eine signifikant höhere Impulsivität bei opiatabhängigen, substituierten Patienten als bei gesunden Kontrollen. Erstere erzielten 68,5 Punkte (Standardabweichung 9,7 Punkte), letztere 64,0 Punkte (Standardabweichung 11,1 Punkte), ein höherer Wert ist hierbei gleichbedeutend mit einer höheren Impulsivität. Anderson et al. (2013) führten ebenfalls den Baratt Impulsiveness Scale 11 mit 17 Patienten unter Methadonsubstitution durch. Diese erzielten insgesamt 62,9 Punkte, die Kontrollgruppe, ebenfalls 17 Studienteilnehmer, kamen im Schnitt auf 54,1 Punkte, auch hier war der Unterschied signifikant. Nielsen et al. (2012) untersuchten 31 Opiatabhängige, teilweise mit Methadonsubstitution, teilweise abstinent und 145 gesunde Kontrollprobanden und fanden ebenfalls signifikante Unterschiede zwischen Opiatabhängigen (64,9 Punkte) und gesunden Kontrollen (55,8 Punkte). Sie fanden in allen Subskalen des Tests signifikante Unterschiede: Die kognitive Impulsivität der Patienten lag mit 16,1 Punkten über derjenigen der Kontrollen mit 13,3 Punkten. In der vorliegenden Studie erzielten die Patienten gemittelt 16,8 Punkte und die Kontrollprobanden 15,6 Punkte. Im Bereich „Nicht-Planen“, wird die Fähigkeit gemessen, vorausschauend zu Denken und zu Handeln. In dieser Studie erreichten die Patienten dabei 26,7 Punkte, die Kontrollen 23,9 Punkte. Im Vergleich dazu erzielten die Patienten in der Untersuchung von Nielsen et al. (2012) 26,1 Punkte und die Kontrollprobanden 22,2 Punkte. Das Ausmaß der Differenz zwischen beiden Gruppen ist damit in den genannten Studien ähnlich ausgeprägt. Anders als die Subkategorien „Aufmerksamkeit - kognitive Impulsivität“ und „Nicht-Planen“ war die motorische Impulsivität in der vorliegenden Studie nicht signifikant im Gruppenunterschied. Dennoch zeigt die Tendenz, dass auch hier die Patienten alles in allem impulsiver sind als die gesunden Kontrollen, da sie mit 25,5 Punkten einen höheren Wert erzielten, als die Vergleichsgruppe mit 24,4 Punkten. Nielsen et al. (2012) beobachteten auch in dieser Kategorie signifikante Unterschiede, dabei lagen die Patienten im Mittel bei 24,4 Punkten und die Kontrollen bei 20,4 Punkten. Hierbei erzielten abstinente Opiatabhängige höhere Werte als substituierte

Patienten, in allen anderen Bereichen gab es zwischen diesen Untergruppen keine signifikanten Unterschiede. Die fehlende Voraussicht bei Opiatabhängigen, die in der Kategorie „Nicht-Planen“ erhoben wird, konnte von Clark et al. (2006) bestätigt werden. Kirby et al. (1999) nutzten die Vorgängerversion des Tests für ihre Untersuchungen und stellten ebenfalls eine signifikant höhere Impulsivität bei Opiatabhängigen in allen Teilbereichen im Vergleich zu Kontrollen fest. Mittels weiteren Testverfahren konnten auch andere Autoren eine höhere Impulsivität bei opiatabhängigen Patienten verglichen mit gesunden Vergleichsprobanden feststellen (Allen et al., 1998; Madden et al., 1997; Robles et al., 2011).

Die soziale Integration zeigte einen Zusammenhang mit der erhobenen Impulsivität. Besonders hoch war diese, wenn die Anzahl guter Freunde gering war oder aber die Freizeit überwiegend alleine verbracht wurde. Außerdem wurde eine Korrelation mit dem Schulabschluss und dem höchsten insgesamt erzielten Abschluss sowie der Art der Beschäftigung beobachtet. Ein hochgradiger Abschluss und eine Vollzeitbeschäftigung gingen dabei mit einer geringen Impulsivität einher, ein geringerer Abschluss und Arbeitslosigkeit waren mit einer höheren Impulsivität assoziiert. Die gleichen Beobachtungen machten Robles et al. (2011), dabei war eine hohe Impulsivität mit einem geringen IQ und einer geringen Anzahl an Bildungsjahren korreliert. Ein Zusammenhang mit vermehrt kriminellem Verhalten, wie in anderen Studien postuliert (White et al., 1994), konnte nicht nachgewiesen werden.

Ebenso wie in der Untersuchung von Anderson et al. (2013) konnte keine Dosisabhängigkeit festgestellt werden. Darüber hinaus bestand kein Zusammenhang mit Art der Substitution, Alter bei Konsumbeginn oder Dauer der Sucht, durchgemachter Hepatitis, Anzahl an Überdosierungen, Beigebrauch oder eingenommene Medikation.

Impulsivität spielt eine Rolle bei der Entwicklung und Aufrechterhaltung einer Suchterkrankung (Dawe & Loxton, 2004; Kreek et al., 2005). Bei hoher Impulsivität werden Konsequenzen des eigenen Handelns nicht bedacht, zudem ist die Kontrolle über das eigene Verhalten eingeschränkt (Moeller et al., 2001; Verdejo-Garcia et al., 2008). Es fällt den Betroffenen schwer, belohnungsassoziierten Reizen zu widerstehen. Impulsive Individuen sind schneller dazu verleitet, Drogen auszuprobieren und bei positiver Erfahrung wiederholt einzunehmen, der kurzfristige Effekt wird höher bewertet und langfristige Folgen nicht bedacht, somit steigen Morbidität und Mortalität für drogenassoziierte Erkrankungen. Entwickelt sich eine Abhängigkeit, führen Reize, die mit dieser positiven Drogenerfahrung assoziiert werden, zu stärkerem Drogenverlangen (Craving) als bei weniger impulsiven Individuen. Dadurch ist die Gefahr für Rückfälle und damit auch für Therapieversagen

deutlich erhöht (Perry & Carroll, 2008). Aus diesem Grund scheint es naheliegend, das Ausmaß der Impulsivität bei Drogenabhängigen zu evaluieren und im Rahmen eines umfassenden Therapiekonzepts gezielt anzugehen, um einen langfristigen Erfolg der Therapie zu gewährleisten.

V. 3 Risikoverhalten

In einer Reihe von Studien fand der Iowa Gambling Task Anwendung zur Evaluation des Risikoverhaltens bzw. von Einschränkungen im Bereich des *decision-making* bei Drogenabhängigen. Dabei wurden zum einen die Anzahl gezogener vorteilhafter Karten abzüglich gezogener unvorteilhafter Karten als Gesamt-score zusammengefasst - ein höherer score ist also gleichbedeutend mit einem geringerem Risikoverhalten - und zum anderen der erzielte Gesamtgewinn zum Vergleich herangezogen. Grant et al. (2000) verglichen polytoxikomane Patienten mit gesunden Kontrollen, wobei letztere einen deutlich höheren Gesamt-score erzielten, also mehr vorteilhafte Karten zogen und somit weniger Risikoverhalten zeigten. Einschränkend muss dazu gesagt werden, dass die Testung nach zwei Tagen vollkommener Drogenabstinenz erfolgte, sodass eine Entzugssymptomatik in der Patientengruppe eine Rolle gespielt haben könnte. Barry und Petry (2008) stellten Patienten mit Substanzgebrauchsstörung gesunden Kontrollen gegenüber und stellten ebenfalls ein signifikant besseres Abschneiden der Kontrollgruppe fest, unabhängig von der Art der Droge oder der Suchtdauer. Zu einem ähnlichen Ergebnis kamen Hanson et al. (2008), hier fand sich darüber hinaus ein Zusammenhang des Risikoverhaltens und der Menge an Beigebrauch und Alkoholkonsum im letzten Jahr. Eine Reihe weiterer Autoren konnte ein eingeschränktes *decision-making* im Iowa Gambling Task bei Drogenabhängigen bestätigen (Bechara & Damasio, 2002; Dolan et al., 2008; Petry, 2001).

Im Rahmen der durchgeführten Studie sind Einschränkungen bei opiatabhängigen Probanden bzw. bei substituierten Patienten von besonderem Interesse. Für Heroinabhängige konnte gezeigt werden, dass der erzielte Gesamt-score unter dem gesunder Kontrollprobanden lag, signifikant war der Unterschied für die letzten beiden Blöcke, also für die letzten 40 von insgesamt 100 Spielzügen (Verdejo-Garcia et al., 2007). Auch abstinenten Heroinabhängigen zeigen ein größeres Risikoverhalten als gesunde Kontrollen. Interessanterweise konnte jedoch gezeigt werden, dass der score im IGT mit der Abstinenzdauer korreliert und Probanden, die bereits mehrere Monate abstinent waren, besser abschnitten als solche, die nur wenige Tage oder Wochen abstinent waren. Außerdem fiel auf, dass nach 24 Monaten Abstinenz kein signifikanter Unterschied bezüglich des Risikoverhaltens im Vergleich zur Kontrollgruppe ausgemacht werden konnte.

(Zhang et al., 2011). Um die Wirkung der Substitutionstherapie auf das Risikoverhalten zu untersuchen, verglichen Petry et al. (1998) 34 Patienten unter Buprenorphinsubstitution mit 59 gesunden Kontrollprobanden unter Verwendung des IGT. Die Gruppe Substituierter zogen weniger vorteilhafte Karten als die Vergleichsgruppe ($p = 0,08$) und mehr Karten von den unvorteilhaften Stapeln A und B, genaue Angaben fehlen. Allerdings bestand die Substitution mit Buprenorphin im Durchschnitt erst seit 3,7 Monaten, eine Verbesserung der Leistung wäre nach Stabilisierung der Substitution denkbar. Pirastu et al. (2006) verglichen 30 Patienten unter Methadonsubstitution mit 18 Patienten unter Buprenorphinsubstitution und 21 Kontrollprobanden. Die Gruppen waren bezüglich Alter und Geschlecht ähnlich strukturiert, die beiden Gruppen aus dem Substitutionsprogramm entsprachen sich in Bezug auf Bildung und Beigebrauch. Auch hier wurde der erzielte Gesamt-score der Gruppen verglichen, dabei erzielten die Methadonsubstituierten 2,93 Punkte ($SD = 3,28$; $min = -30$; $max = 40$) und zeigten somit ein signifikant höheres Risikoverhalten als die Buprenorphinsubstituierten mit 19,67 Punkten ($SD = 5,31$; $min = -10$; $max = 62$) und die Kontrollprobanden mit 15,33 Punkten ($SD = 4,79$; $min = -14$; $max = 58$). Der Unterschied zwischen den Buprenorphinsubstituierten und den Kontrollprobanden war nicht signifikant. Mintzer und Stitzer (2002) verglichen die Leistungen von 18 Methadonsubstituierten mit 21 Kontrollprobanden im IGT. Hier erzielten die Substituierten einen Gesamt-score von -3,78 Punkten ($SD = 27,58$) und die Kontrollen von 11,91 Punkten ($SD = 24,76$), der Unterschied war knapp nicht signifikant.

In der eigenen Arbeit lag der ermittelte Gesamt-score der substituierten Patienten bei 4,96 ($SD = 19,92$; $min = -52$; $max = 50$) und somit deutlich unter dem der Kontrollen mit 11,88 ($SD = 27,99$; $min = -38$; $max = 92$). Dennoch war der Unterschied statistisch nicht signifikant ($p = 0,149$). Aufgrund einer zu geringen Anzahl Buprenorphinsubstituierter wurden die Berechnungen nicht nach Substitutionsmittel aufgeteilt. Zwischen den Patienten, die Methadon einnahmen und denen, die mit Buprenorphin therapiert wurden, zeigte sich im IGT kein relevanter Unterschied.

Im Vergleich der drei Studien zeigt sich eine ähnliche Größenordnung des erzielten Gesamt-scores, also der ausgewählten vorteilhaften und unvorteilhaften Karten in den jeweiligen Gruppen (vgl. Tbl. 5.1).

	Substituierte Patienten	Kontrollprobanden
Pirastu et al. (2006)	MMP: 2,93 ($SD = 3,28$) BMP: 19,67 ($SD = 5,31$)	15,33 ($SD = 4,79$)
Mintzer & Stitzer (2002)	-3,78 ($SD = 27,58$)	11,91 ($SD = 24,76$)
Eigene Daten	4,96 ($SD = 19,92$)	11,88 ($SD = 27,99$)

Tbl.5.1: IGT-Gesamt-score im Gruppenvergleich verschiedener Studien

In der vorliegenden Arbeit wurde außerdem die Größenordnung des Gesamtgewinns verglichen. Wenn auch knapp nicht signifikant, zeigte die Kontrollgruppe mit 1.884,50 USD ($SD = 939,55$ USD) einen höheren Bruttogewinn als die Patientengruppe mit 1.594,50 USD ($SD = 531,62$ USD).

Insgesamt stützen die erhobenen Daten die These vorangegangener Studien eines erhöhten Risikoverhaltens bei Drogenabhängigen. Speziell im IGT zeigt sich die Tendenz Drogenabhängiger, bevorzugt die Stapel mit höheren Sofortgewinn, jedoch mit dem Risiko hoher Strafen auszuwählen, auch wenn sich dieses Verhalten langfristig als unvorteilhaft herausstellt. Dagegen neigen gesunde Kontrollen eher dazu, die Stapel mit niedrigen Sofortgewinnen und geringeren Strafzahlungen auszuwählen - die langfristig gesehen gewinnbringendere Vorgehensweise. Überträgt man diese Erkenntnisse auf das Krankheitsbild der Abhängigkeit, ergeben sich interessante Parallelen: der Sofortgewinn der einzelnen Karten entspricht der unmittelbaren Belohnung durch den Drogenkonsum, dem Glücksgefühl, Drogenabhängige wählen also bevorzugt die Karten mit höherem Sofortgewinn. Dabei gehen sie gleichzeitig das Risiko ein, besonders hohe Strafen durch die eingestreuten Strafkarten zu zahlen, so wie bei jedem Drogenkonsum das Risiko einer Überdosis in Kauf genommen wird oder unter Umständen sich mit HIV oder Hepatitis zu infizieren. Langfristig führt im IGT erhöhtes Risikoverhalten zu niedrigem Gesamtgewinn bzw. zu einer negativen Bilanz, so wie nach langjähriger Abhängigkeit häufig finanzieller Ruin, Wohnungsnot und psychische sowie soziale Probleme bestehen. Gesunde Kontrollen wählen eher die Option mit weniger hohen Sofortgewinnen, also geringfügigere Belohnungen, die jedoch mit vergleichsweise milden Strafen einhergehen. Am Ende wird so ein höherer Gesamtgewinn erzielt, ähnlich einer beruflichen Karriere mit finanziell gesicherter Zukunft oder körperlicher und geistiger Gesundheit.

Ähnlich wie in den Untersuchungen von Hanson et al. (2008) zeigt sich in der vorliegenden Studie ein Zusammenhang des Risikoverhaltens mit übermäßigem Alkoholkonsum in der Vergangenheit, sowie vergangenem Beigebrauch von Cannabis und Benzodiazepinen. Auch aktueller Konsum von Cannabis korrelierte mit einem höheren Risikoverhalten. Ein weiterer interessanter Zusammenhang bestand darin, dass Raucher ein höheres Risikoverhalten zeigten als Nicht-Raucher, die Korrelation mit der Dauer der Nikotinabhängigkeit war knapp nicht signifikant. Eine ähnliche Feststellung machten Rotheram-Fuller et al. (2004): Insgesamt zeigten Methadonsubstituierte ein höheres Risikoverhalten im IGT als gesunde Kontrollen, auffällig war jedoch, dass Methadonsubstituierte, die ebenfalls eine Nikotinabhängigkeit aufwiesen signifikant schlechter abschnitten als solche, die nicht rauchten. Anders als in der Veröffentlichung von Barry und Petry (2008) zeigten die vorliegenden Daten durchaus einen signifikanten

Zusammenhang zwischen der Dauer der Opiatabhängigkeit und dem Abschneiden im IGT: Probanden mit lange bestehender Opiatabhängigkeit tendierten eher dazu, unvorteilhafte Karten zu ziehen mit einem geringeren Gesamtgewinn als Folge.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass also Beigebruch (zum Testzeitpunkt oder zu einem früheren Zeitpunkt der „Suchtkarriere“), Co-Abhängigkeiten wie Nikotinabusus und die Jahre des Substanzkonsums mit einem geringeren Gesamtgewinn bzw. niedrigerem score im IGT assoziiert sind. Diese drei Faktoren Beigebruch, Co-Abhängigkeiten und Abhängigkeitsdauer können somit als Maß für die Ausprägung bzw. dem Schweregrad der Abhängigkeit dienen. Die Messungen weisen also einen Zusammenhang zwischen der Schwere einer Suchterkrankung und dem Risikoverhalten auf. Daraus allein kann jedoch nicht auf eine Kausalität geschlossen werden. Ein gesteigertes Risikoverhalten könnte den schwereren Verlauf einer Abhängigkeit begünstigen, da beispielsweise eine größere Anzahl verschiedener Substanzen ausprobiert werden oder die stärkere Neigung zu Rückfällen die Abhängigkeitsdauer verlängert (Goudriaan et al., 2007). Andererseits kann der Gebrauch von Drogen zu nachweisbaren Veränderungen des präfrontalen Kortex führen, wodurch wiederum das Risikoverhalten beeinflusst wird (Bechara & Damasio, 2002; Schoenbaum et al., 2006), sodass es denkbar wäre, dass multipler und besonders lang anhaltender Substanzgebrauch zu besonders ausgeprägtem Risikoverhalten bzw. Einschränkungen des *decision-making* führt. Eine Wechselwirkung von erhöhter Vulnerabilität durch gesteigertes Risikoverhalten und zusätzlichen neurophysiologischen Veränderungen durch den Substanzmissbrauch erscheint daher naheliegend.

Einen weiteren interessanten Ansatz formulierten Monterosso et al. (2001): Indem sie verschiedene Testverfahren zum Konstrukt *decision-making* bzw. Risikoverhalten miteinander verglichen, stellten sie fest, dass die zweite Hälfte des IGT diesbezüglich aussagekräftiger ist als die erste Hälfte. Brand et al. (2007) führten diesen Gedanken weiter aus und postulierten, dass am Anfang des IGT die Entscheidung, welche Karte gewählt wird, willkürlich bzw. zufällig getroffen wird. In der zweiten Hälfte werden Entscheidungen bewusst getroffen und spiegeln deshalb eher das Risikoverhalten wider. Durch Belohnung und Bestrafung lernt der Proband im Spielverlauf aus seinen Entscheidungen und passt seine Strategie dahingehend an, dies erfolgt laut Schätzung der Autoren in Block zwei oder drei. Genau dieses Lernen ist, wie bereits ausgeführt wurde, bei Personen mit Abhängigkeitserkrankung eingeschränkt aufgrund einer erhöhten Sensitivität für Belohnung und einer verminderten Sensitivität für Bestrafung. Handlungen werden durch unmittelbare Belohnungen gelenkt, der Lerneffekt aus Fehlschlägen ist vermindert, die Einsicht, dass ein anderes Verhalten auf lange Sicht gesehen vorteilhafter ist, stellt sich später ein als bei

Gesunden. Kim et al. (2011) konnten genau diese Überlegungen im Vergleich Alkoholabhängiger mit gesunden Kontrollen zeigen. Der Zeitpunkt, an dem die Testpersonen im IGT gelernt hatten, dass es insgesamt vorteilhafter ist, eine niedrige Belohnung zu wählen und somit durch geringere Strafen zu einem höheren Gesamtgewinn zu kommen, war bei Alkoholabhängigen deutlich später im Spielverlauf. Auch in der vorliegenden Studie finden diese Überlegungen Bestätigung: Gesunde Kontrollen wählten zu Beginn des Spiels genau wie die suchtkranken Probanden die Decks mit höherem Gewinn, sie erzielten dadurch im ersten von fünf Blöcken (Spielzug 1 bis 20) einen negativen *score*. Im Gegensatz zu den Patienten lernten sie aber schnell, dass hohe Sofortgewinne mit sehr hohen Strafzahlungen assoziiert waren. Sie gingen dieses Risiko nicht länger ein und änderten ihre Taktik dahingehend, dass sie den Stapeln mit niedrigeren Sofortgewinnen, aber auch niedrigeren Strafzahlungen den Vorzug gaben. Bereits im zweiten Block (Spielzug 21 bis 40) war der durchschnittliche *score* der Kontrollgruppe positiv und blieb es im weiteren Spielverlauf (vgl. Abb. 5.14). Im Gegensatz dazu wählten Patienten deutlich länger Karten von den Stapeln mit hohem Sofortgewinn und gingen bei jedem Spielzug das Risiko ein, eine solch hohe Strafzahlung zu erhalten, die beinahe das gesamte Guthaben verbrauchte. Erst im dritten Block (Spielzug 41 bis 60) änderten sie ihre Taktik und erzielten im Durchschnitt einen positiven *score*. Das gleiche Phänomen ergaben auch die Studien von Ernst et al. (2003) bzw. Grant et al. (2000), hier zeigten sich deutliche Unterschiede im *score* zwischen Gesunden und Patienten mit Abhängigkeitserkrankung (Opiode oder Stimulanzien) in Block 3. Insgesamt scheinen die Ergebnisse das eingeschränkte Lernen bzw. das stärker ausgeprägte Risikoverhalten bei Drogenabhängigen zu bestätigen. Wie in der Abbildung 5.3.1 zu erkennen ist, lagen die *scores* der Kontrollen nach einer Lernphase (Block eins) immer über denen der Substituierten. Statistisch signifikant ist der Unterschied zwischen den Gruppen in Block zwei und drei, in denen das „Umdenken“ in der Kontrollgruppe hin zu einer risikoarmen Spielweise stattfindet, wobei die Patientengruppe die risikofreudige Spielweise beibehält.

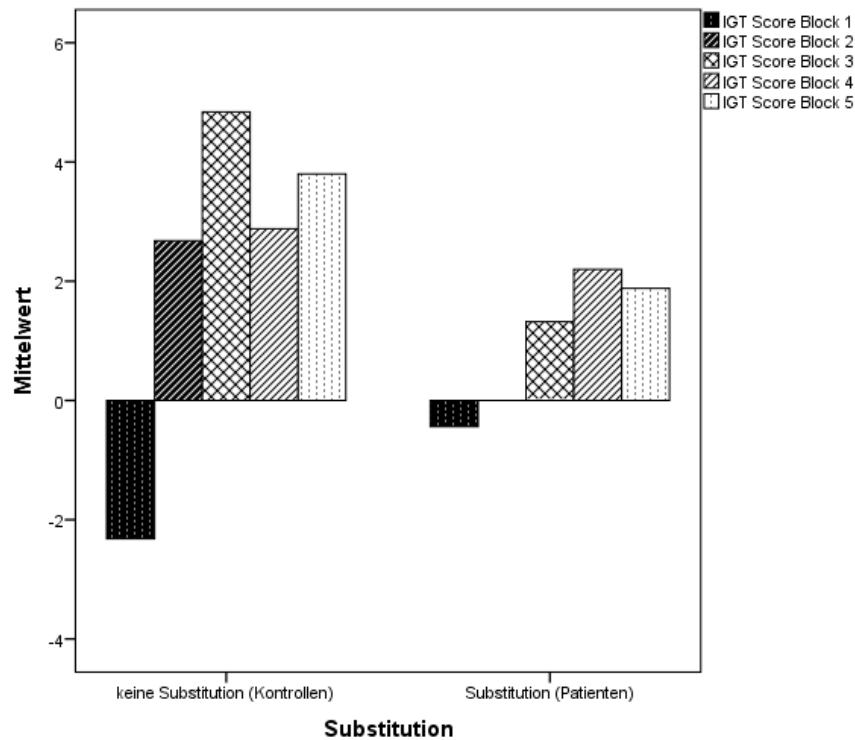


Abb. 5.3.1: IGT-scores im Spielverlauf (Block 1 bis 5) im Gruppenvergleich.

Mit diesen Daten kann also bestätigt werden, dass die Sensitivität für Bestrafung bei Drogenabhängigen vermindert ist, gleichzeitig ist die Sensitivität für unmittelbare Belohnung höher als bei Gesunden. In Bezug auf eine Abhängigkeitserkrankung entsprechen diese Ergebnisse dem Phänomen, dass Drogen weiterhin eingenommen werden, um ein kurzfristiges Belohnungsgefühl zu erleben, trotz der gesundheitlichen, sozialen und beruflichen Risiken, die damit verbunden sind. Bestrafungen im Sinne von gesundheitlichen Folgeschäden, finanziellem Ruin oder Vereinsamung führen erst nach langer Zeit zu einer Änderung dieses Verhaltens. Zum Zeitpunkt an dem Drogenabhängige Hilfe bei Beratungsstellen suchen, bestehen meist schon eine Vielzahl dieser Folgen, darunter Infektionskrankheiten wie Hepatitis oder HIV, hohe Verschuldung, Wohnungsnot und der Verlust von Partner und Familie. Gesunde Außenstehende wundern sich dann oftmals, warum die Person nicht schon früher Hilfe gesucht hat, diese Studie liefert zumindest einen Baustein, dieses Verhalten zu verstehen.

Weiterhin wurde ein Zusammenhang zwischen dem Risikoverhalten und dem sozialen Funktionsniveau gefunden, gemessen an der Anzahl guter Freunde und daran ob man seine Freizeit eher alleine oder in Gesellschaft verbringt. Auch hier lässt die Korrelation keinen Rückschluss auf eine Kausalität zu: es ist denkbar, dass ein hohes Risikoverhalten die Fähigkeit, interpersonelle Bindungen zu knüpfen und aufrecht zu erhalten erschwert,

gleichzeitig könnte eine wenig ausgeprägte soziale Einbettung bzw. ein schwaches soziales Netzwerk das Risikoverhalten fördern. Ein Zusammenhang mit Bildung oder der aktuellen Beschäftigung ließen sich nicht nachweisen.

V. 4 Befindlichkeit

Depressionen zählen zu den häufigsten komorbiden Störungen bei Abhängigkeitserkrankungen (Kidorf et al., 2004; Rezaei, Taramian, & Kafie, 2013; Soyka et al., 2010; Suh et al., 2009), sie können eine Sucht begünstigen oder als Folge dieser auftreten. Durch eine Substitutionsbehandlung der Sucht können sich depressive Symptome bessern (Nunes, Sullivan, & Levin, 2004). Je nach Autor wird berichtet, dass 15,8% (Brooner, King, Kidorf, Schmidt, & Bigelow, 1997) bis 42% (Brienza et al., 2000) der opioidabhängigen Patienten unter einer klinisch relevanten Depression (*major depression*) leiden. In der vorliegenden Studie zeigten 54% der Patienten und 22% der Kontrollprobanden Symptome einer leichten bis schweren Depression. Im Handbuch des BDI wird angegeben, dass eine klinisch relevante Depression bei einem Punktwert über 18 erreicht ist, also größer ist als zwei Standardabweichungen über den Mittelwert einer gesunden Grundpopulation. Die ermittelten Daten zeigen, dass es bei 24% der Patienten und 8% der Kontrollen Hinweise auf eine klinisch relevante Depression gab.

Interessant ist der Vergleich mit anderen Studien, die dasselbe Testverfahren zur Erhebung depressiver Symptome nutzten. In einer Untersuchung von Baharudin et al. (2013) erreichten 44% einer methadonsubstituierten Studienpopulation mit 108 Teilnehmern aus Kuala Lumpur über 10 Punkte. In der eigenen Studie lagen 68% der Substituierten in diesem Bereich. Eine mögliche Erklärung für diese Differenz könnte sein, dass in der Studie von Baharudin et al. (2013) nur männliche Studienteilnehmer eingeschlossen waren, die vorliegenden Daten jedoch sowohl von Männern als auch von Frauen stammen und das weibliche Geschlecht laut einigen Studien als zusätzlicher Risikofaktor für die Entwicklung einer Depression gilt (Peles, Schreiber, Naumovsky, & Adelson, 2007).

Es konnte ein Zusammenhang mit gleichzeitigem Nikotinkonsum gezeigt werden, hierbei korrelierte ebenfalls die Dauer des Nikotinkonsums mit der Depressivität. Ein Zusammenhang mit der Einnahme anderer Drogen oder mit der Dosis des Substitutionsmittels konnte, anders als bei Peles et al. (2007), nicht gezeigt werden. Ein weiterer Zusammenhang bestand zwischen der Depressivität und dem Vorhandensein einer Beschäftigung, Arbeitslose zeigten dabei mehr depressive Symptome als Beschäftigte. Dies könnte u.a. auf stärkere finanzielle Sorgen Arbeitsloser zurückzuführen

sein, andererseits ist eine Einschränkung der Arbeitsfähigkeit bei ausgeprägter Depression denkbar. Gute Freunde und regelmäßige Sozialkontakte schienen sich protektiv in Bezug auf die Entwicklung einer Depression auszuwirken. Eine höhere Depressivität ging mit einer höheren Anzahl an Suizidversuchen einher.

Ein weiterer interessanter Zusammenhang bestand zwischen Depressivität und Impulsivität. In der Regressionsanalyse konnte bis zu 24% der Varianz der Impulsivität mittels der erhobenen Depressivität erklärt werden. Eine Reihe weiterer Autoren berichtet ebenfalls von einer höheren Impulsivität bei Personen mit einer klinisch relevanten Depression (*major depression*) als Komorbidität (Bellani et al., 2012; Boschloo et al., 2013; Carver, Johnson, & Joormann, 2013; Ekinci, Albayrak, & Caykoylu, 2011). Ekinci et al. (2011) konnten zeigen, dass der Summenwert im BIS-11 bei aktuell euthymen Patienten mit diagnostisch gesicherter Depression signifikant höher war (62,84; $SD = 4,51$) als bei gesunden Kontrollprobanden (50,36; $SD = 3,49$), die in Bezug auf Alter, Geschlecht und Bildung vergleichbar waren. Die Subskalen „motorische Impulsivität“ und „Aufmerksamkeit“ ergaben ebenfalls signifikante Unterschiede, mit deutlich höheren Werten in der Gruppe mit diagnostizierter Depression. Ebenso wie in der vorliegenden Studie zeigte sich eine negative Korrelation zwischen Bildungsjahren und Summenwert im BIS-11, also geht ein kurzer Bildungsweg mit einer höheren Impulsivität einher.

Psychiatrische Komorbiditäten Suchtkranker beschränken sich jedoch nicht allein auf Depressionen. Häufig bestehen weitere Einschränkungen, insbesondere bei schweren Abhängigkeitserkrankungen, die sich oftmals im Verlauf der Substitutionstherapie kaum oder nur geringfügig bessern (King, Brooner, Peirce, Kolodner, & Kidorf, 2014; Lopez-Goni, Fernandez-Montalvo, Cacho, & Arteaga, 2014; Reimer et al., 2011; Wusthoff, Waal, & Grawe, 2014). Im SCL-90 wurden verschiedene psychopathologische Bereiche erfasst, worin Patienten deutlich stärker eingeschränkt waren als Kontrollen. Hochsignifikante Unterschiede zeigten sich dabei in den Bereichen Somatisierung, Zwanghaftigkeit, Depressivität und Ängstlichkeit. Anders als bei Jacobs, Doft und Koger (1981) waren Männer stärker belastet als Frauen. Es zeigte sich ebenfalls ein signifikanter Zusammenhang zwischen der empfundenen Belastung und der Aufmerksamkeitsleistung sowie der Impulsivität. Mit steigender Belastung sank die Aufmerksamkeitsleistung und die gemessene Impulsivität stieg. Ein Zusammenhang zwischen psychopathologischen Einschränkungen und verminderter Aufmerksamkeitsleistung wurde bereits von anderen Autoren beschrieben (Canpolat & Kirpinar, 2014; Quinn, Harris, Felmingham, Boyce, & Kemp, 2012). Es konnte auch hier ein klarer Zusammenhang zwischen der empfundenen Belastung und der sozialen Einbettung bzw. des Arbeitsstatus gezeigt werden. Dies lässt jedoch keinen Rückschluss auf die Kausalität zu. Denkbar ist dabei sowohl ein erhöhtes

Belastungsempfinden aufgrund eines verminderten sozio-familiären Rückhalts oder finanzieller Sorgen, als auch ein vermindertes soziales Funktionsniveau und geringere Chancen auf dem Arbeitsmarkt aufgrund psychopathologischer Einschränkungen.

Im EuropASI zeigten sich Substituierte in vielen Lebensbereichen deutlich stärker beeinträchtigt als Gesunde. Objektiv zeigen sich Einschränkungen vor allem im wirtschaftlich-rechtlichen Bereich, hierunter fallen Arbeitssituation, Verschuldung, Anklagen bzw. Verurteilungen und Haftstrafen. Subjektiv empfinden Substituierte vor allem Einschränkungen im gesundheitlichen Bereich. Die Einschränkungen bzw. die empfundene Belastung korrelierte ähnlich wie beim SCL-90-R mit der Konzentrationsleistung des d2-Aufmerksamkeits-Tests. Durch das Ergebnis des EuropASI konnte 10,4% der Varianz der Konzentrationsleistung erklärt werden. Außerdem bestand eine Korrelation mit der Impulsivität, insbesondere mit der kognitiven Impulsivität als Subkategorie. In der Studie von Robles et al. (2011) zeigten substituierte Patienten gleichwertige oder höhere scores im ASI verglichen mit gesunden Kontrollen. Hier wurden Substituierte mit Beigegebrauch und Substituierte ohne Beigegebrauch verglichen, letztere zeigten in den Bereichen Alkohol- und Drogengebrauch, rechtliche Probleme sowie psychische Belastung einen geringeren score, also insgesamt eine geringere Ausprägung der Suchterkrankung. Dennoch konnte hierbei keine Korrelation der Schwere der Abhängigkeitserkrankung, erhoben durch den ASI, und der gemessenen Impulsivität gezeigt werden. Kirby und Petry (2004) dagegen konnte einen signifikanten Zusammenhang zwischen erhobenen scores des ASI bei Opiatabhängigen und der gemessenen Impulsivität aufzeigen.

V. 5 Schwächen der Studie

In der vorliegenden Studie wurden substituierte Patienten mit gesunden Kontrollen verglichen. Wie bereits angesprochen, ist das eingenommene Substitutionsmittel nicht der einzige Aspekt, der beide Gruppen unterscheidet. Ein wichtiger Unterschied stellt beispielsweise der aktuelle oder auch ehemalige Lebensstil dar und damit assoziierte gesundheitliche, wirtschaftliche und soziale Unterschiede. Aus diesem Grund lassen sich Defizite in der Gruppe opiatabhängiger Patienten nicht allein auf das Substitutionsmittel zurückführen. Um eine genaue Differenzierung zwischen suchtkranken Patienten und Gesunden zu ermöglichen, empfiehlt es sich, die Gruppe der abhängigen Patienten weiterhin zu unterteilen in Personen, die zum Studienzeitpunkt Heroin konsumieren, Personen die substituiert sind und ehemals Drogenabhängige, die nun abstinent sind. So lässt sich erheben, inwiefern die erhobenen Defizite im Vergleich zu gesunden Kontrollen auf den Drogenkonsum in der Vergangenheit bzw. den damit assoziierten Lebensstil

zurückzuführen sind und inwiefern aktuell eingenommene Substanzen, wie Heroin oder das Substitutionsmittel, kognitive Funktionen beeinflussen. Weiterführend erscheint es sinnvoll, Gruppen zu verschiedenen Substitutionsmitteln zu bilden, in der vorliegenden Studie ist die Gruppe Buprenorphin-Substituierter zu klein, um einen aussagekräftigen Vergleich mit der Gruppe Methadon-Substituierter zuzulassen.

Zu beachten ist ebenfalls der Einnahmezeitpunkt der letzten Substitutionsdosis. Der Großteil der Probanden wurde ca. ein bis zwei Stunden nach der Dosiseinnahme getestet, jedoch fanden auch Testungen zu anderen Zeitpunkten statt, meist aufgrund terminlichen Verschiebungen bei mangelnder Compliance. Es ist jedoch denkbar, dass bei maximalen Wirkspiegel kognitive Defizite ausgeprägter sind, ebenso bei minimalem Wirkspiegel, wenn ein *Craving* einsetzt, sodass dies in zukünftigen Studien berücksichtigt werden sollte.

Insgesamt muss beachtet werden, dass am ehesten Patienten teilnahmen, die sich eine mehrstündige Testung zutrauten, das heißt, keine übermäßig stark ausgeprägten kognitiven Defizite aufwiesen, sodass sie überhaupt testfähig waren. Bei Rekrutierung fiel auf, dass sich viele Patienten gegen eine Teilnahme entschieden, da laut eigener Aussage die Konzentration und Ausdauer fehle, so lange an der Studie teilzunehmen. Da diese vermutlich kognitiv stark eingeschränkten Patienten nicht in der vorliegenden Studie vertreten sind, ist ein Selektionsbias denkbar, sodass die Unterschiede zwischen den Gruppen womöglich noch stärker ausgeprägt sind als hier abgebildet. Für nachfolgende Studien empfiehlt es sich deshalb, entweder nur einige wenige Tests durchzuführen oder die Batterie auf verschiedene Sitzungen aufzuteilen, allerdings ist hierbei erfahrungsgemäß mit einer relativ hohen Rate an Studienversagern zu rechnen.

VI ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Gegenstand dieser Studie ist es, substituierte opioidabhängige Patienten mit gesunden Kontrollprobanden in Hinblick auf ihre kognitiven Fähigkeiten und exekutiven Funktionen zu vergleichen. Das Augenmerk liegt hierbei auf der Aufmerksamkeitsleistung, der Impulsivität und dem Risikoverhalten, zudem wurde der Einfluss der Befindlichkeit auf diese Aspekte abgeschätzt. Es wurden 50 substituierte Patienten und 50 gesunde Kontrollen getestet, wobei sich beide Gruppen in Kriterien wie Alter, Geschlecht, Bildung und Familienstand entsprachen. Ein Beigebrauch von Drogen (ausgenommen Cannabis und in wenigen Fällen Heroin) wurde in der Patientengruppe ausgeschlossen, um eine Verzerrung des Ergebnisses zu vermeiden. Die Anzahl an Studienteilnehmer und die strengen Selektionskriterien heben diese Untersuchung von anderen bisherigen Studien ab (vgl. Tabelle 2.2.) und schaffen damit die Voraussetzung für die Erhebung valider Daten.

Der Mehrfachwahl-Wortschatz-Intelligenztest-B konnte einen Gruppenunterschied in Bezug auf die prämorbid Intelligenz ausschließen, der durch den 3-Word-Recall-Test gewonnene Eindruck der Gedächtnisleistung ergab ebenfalls keine Unterschiede. Im Anschluss wurde der Aufmerksamkeits-Belastungs-Test durchgeführt, gefolgt vom Barratt-Impulsiveness-Scale 11 zur Erhebung der Impulsivität. Mittels des Iowa Gambling Task wurde das Risikoverhalten (*decision-making*) der Teilnehmer erhoben. Zur Messung der Befindlichkeit wurde das Beck-Depressions-Inventar sowie die Symptom Checkliste 90-R durchgeführt. Abschließend folgte der European Addiction Severity Index zur Erhebung der Schwere der Suchterkrankung einschließlich der gesundheitlichen, finanziellen, rechtlichen und psychosozialen Folgen.

Betrachtet man die Aufmerksamkeitsleistung, konnte eine deutliche Einschränkung bei substituierten Patienten im Vergleich zu gesunden Kontrollen beobachtet werden. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit anderen Untersuchungen zu dieser Fragestellung (Darke et al., 2000; Messinis et al., 2009; Mintzer & Stitzer, 2002; Ornstein et al., 2000; Prosser et al., 2006; Rapeli et al., 2007; Specka et al., 2000; G. Y. Wang et al., 2014). Die Einschränkung besteht unabhängig vom Substitutionsmittel, wobei hier aufgrund geringer Fallzahlen in der Buprenorphingruppe weiterführende Untersuchungen notwendig sind. Es bestand kein Hinweis auf eine Abhängigkeit der kognitiven Einschränkung von der Höhe der Substitutionsdosis. Es konnte ein Zusammenhang zwischen der Aufmerksamkeitsleistung und dem Bildungsstand, sowie der Art der Beschäftigung gezeigt werden. Hierbei schnitten Teilnehmer ohne oder mit geringgradigem Schulabschluss sowie arbeitslose Probanden schlechter ab, als Personen mit höhergradiger Qualifikation oder Vollzeitbeschäftigung. Ein

Zusammenhang mit der sozialen Einbettung konnte nicht nachgewiesen werden. Eine weitere Korrelation zeigte sich mit begleitendem Nikotinkonsum, allerdings nicht mit dem Gebrauch von Cannabis. Ebenso wenig zeigte sich eine eingeschränkte Aufmerksamkeitsleistung bei multiplem Substanzkonsum in der Vergangenheit, für den Einfluss aktuellen Beigebrauchs auf die Konzentrationsleistung konnte aufgrund des Ausschlusses solcher Probanden aus der Studie keine Daten gewonnen werden. Während einige Studien von einer Korrelation der Aufmerksamkeitsleistung mit dem Ausmaß der Abhängigkeitserkrankung berichten, gemessen an Abhängigkeitsdauer, Alter bei Konsumbeginn oder Anzahl der Überdosierungen, konnten in der vorliegenden Studie keine Hinweise hierfür gefunden werden.

Betrachtet man die untersuchte Impulsivität im Gruppenvergleich, zeigten sich substituierte Patienten deutlich impulsiver als gesunde Vergleichsprobanden. Signifikant waren diese Unterschiede in den Teilbereichen „kognitive Impulsivität“ und „Nicht-Planen“. Bei gesteigerter Impulsivität in diesen Kategorien ist eine eingeschränkte Kontinuität im Gedankenablauf, eine verminderte Aufmerksamkeit und eine Unfähigkeit, vorausschauend zu Denken und Handeln die Konsequenz. Es ist denkbar, dass besonders der letzte Aspekt eine entscheidende Rolle bei der Entstehung und Aufrechterhaltung einer Abhängigkeitserkrankung spielt: Eine Droge wird konsumiert, ohne über mögliche Konsequenzen nachzudenken, die sich für die eigene Gesundheit, das familiäre und soziale Umfeld und den beruflichen Werdegang ergeben können. Andere Autoren fanden ebenfalls eine gesteigerte Impulsivität bei substituierten Patienten (Allen et al., 1998; Anderson et al., 2013; Clark et al., 2006; Kirby et al., 1999; Madden et al., 1997; Nielsen et al., 2012; Robles et al., 2011), sodass diese Studie die Erkenntnisse bisheriger Forschung untermauert. Die Impulsivität zeigte sich besonders gering, wenn eine gute soziale Vernetzung vorhanden war, ein hochgradiger Schulabschluss erzielt wurde oder eine regelmäßige Beschäftigung vorlag. Ein Zusammenhang mit kriminellem Verhalten ließ sich nicht bestätigen. Die Annahme, dass impulsives Verhalten zu häufigeren Überdosierungen, vermehrtem Beigebrauch oder zu gehäuften Infektionskrankheiten führt, bedingt durch riskantes Konsumverhalten, konnte nicht bestätigt werden. Das Ausmaß der Impulsivität scheint unabhängig von der Schwere der Abhängigkeitserkrankung, der Art des Substitutionsmittels und der Dosierung zu sein.

Die Daten zeigten zudem eine deutlich stärkere Beeinträchtigung der Befindlichkeit bei substituierten Patienten verglichen mit gesunden Kontrollen. Die durchgeführten Tests legten eine hohe Prävalenz einer major Depression unter den Patienten nahe, die bislang noch nicht diagnostiziert worden war. Hieraus ergibt sich die Empfehlung für den klinischen Alltag, Opiatabhängige in Substitutionstherapie regelmäßig auf das Vorhandensein einer

depressiven Störung zu screenen. Wirtschaftliche Sicherheit und soziale Einbindung wirkten sich protektiv auf die empfundene Belastung aus. Mit steigender subjektiver Belastung verringert sich die Aufmerksamkeitsleistung, zudem gibt es Hinweise auf ein ausgeprägteres Risikoverhalten. Eine eingeschränkte Befindlichkeit und hohe empfundene Belastung stellten sich als unabhängiger Risikofaktoren für gesteigerte Impulsivität heraus. Sie stellt somit einen wichtigen, jedoch häufig vernachlässigten *confounder* dar. Zukünftige Studien sollten folglich die Erhebung der Befindlichkeit in den Versuchsaufbau einbeziehen, insbesondere da eine Depression eine häufige Komorbidität bei Abhängigkeitserkrankungen darstellt.

Substituierte opiatabhängige Patienten zeigten ein stärker ausgeprägtes Risikoverhalten bzw. größere Einschränkungen im *decision-making* als Probanden ohne Abhängigkeitsproblematik, wenngleich der Unterschied nicht statistisch signifikant ausfiel. Es konnte jedoch mit statistischer Signifikanz gezeigt werden, dass riskantes Verhalten mit negativen Konsequenzen bei abhängigen Patienten deutlich später zu einer Verhaltensänderung führt als bei Gesunden. Die Gruppe der Drogenabhängigen hielt auffällig lange an kurzfristigen Belohnungen fest und nahm somit hohe Strafen bewusst in Kauf. Diese langfristig nachteilige Spielstrategie führte erst deutlich später im Testverlauf zu einer Änderung der Spielweise als bei gesunden Probanden. Letztere merkten bereits in der ersten Spielhälfte dass die verlockende, kurzfristige Belohnung mit hohen Strafen einhergeht und somit die auf lange Sicht ungünstigere Spielweise darstellt. Ähnliche Einschränkung in der Lernfähigkeit Suchtkranker konnte auch durch andere Autoren gezeigt werden (Brand et al., 2007; Ernst et al., 2003; Grant et al., 2000; Monterosso et al., 2001). Insgesamt ist die Anzahl der Arbeiten, die die Dynamik im Verlauf des IGT analysieren und bewerten jedoch überschaubar, sodass es hier sicherlich interessante Ansatzpunkte für weiterführende Untersuchungen gibt.

Übertragen auf die Abhängigkeitserkrankung bedeutet dies anhaltenden Konsum trotz Folgeschäden, beispielsweise gesundheitliche Konsequenzen wie Infektionskrankheiten, finanzieller Ruin oder Verlust von Freunden und Familie. Es bestand ein positiver Zusammenhang zwischen dem gemessenen Risikoverhalten und dem Beigebrauch anderer Substanzen in der Anamnese, darunter Cannabis, Alkohol, Nikotin und Benzodiazepine, ebenso verhielt es sich mit dem aktuellen Konsum von Cannabis. Es zeigt sich eine Korrelation mit dem sozialen Bereich, wenig Freunde und Sozialkontakte gingen dabei mit erhöhtem Risikoverhalten einher. Ob ein sicheres soziales Netzwerk hierbei protektiv ist oder ein erhöhtes Risikoverhalten zu eingeschränkter Kontakt- und Bindungsfähigkeit führt, lässt sich nicht abschließend beantworten. Bildung und Art der

Beschäftigung scheinen keinen nennenswerten Einfluss auf die Ausprägung des Risikoverhaltens zu haben.

Eine schwerer ausgeprägte Abhängigkeitserkrankung ging nachweislich mit höherem Risikoverhalten einher, ein Zusammenhang mit Art des Substitutionsmittels oder Dosierung konnte nicht gefunden werden. Ob ein hohes Risikoverhalten bzw. ein eingeschränktes *decision-making* das Ausmaß einer Abhängigkeitserkrankung steigert, oder aber eine lange „Suchtkarriere“ das *decision-making* einschränkt bzw. zu höherem Risikoverhalten führt, lässt sich anhand der gesammelten Daten nicht feststellen, ein gegenseitiges Bedingen ist jedoch denkbar.

Insgesamt zeigen substituierte opiatabhängige Patienten eingeschränkte kognitive Funktionen, die vermutlich nicht nur bei der Entwicklung sondern auch bei der Aufrechterhaltung der Sucht eine Rolle spielen. Um diesen Teufelskreis zu durchbrechen, ist es wichtig diese Einschränkungen zu erheben und bei der Behandlung und Betreuung des Patienten gezielt anzugehen, z.B. im Rahmen einer Psychotherapie oder der medikamentösen Behandlung einer Depression.

VII ANHANG

VII. 1 Einwilligungserklärung

Studie zur Kognition bei Opiatabhängigen im Vergleich zu gesunden Kontrollen

In der Studie, an der Sie teilnehmen, soll untersucht werden, ob und inwiefern sich opiatabhängige Patienten von gesunden Probanden unterscheiden lassen. Das Augenmerk liegt hierbei auf die kognitiven Funktionen, insbesondere auf Aufmerksamkeit, Konzentration, Gedächtnis, Impulsivität und Risikoverhalten, aber auch auf psychische und körperliche Beschwerden.

Zur Erfassung dieser Merkmale wird Ihnen eine Reihe von Fragebögen zum Ausfüllen bzw. Beantworten vorgelegt. Anschließend findet noch ein Interview zur Erfassung der körperlichen und seelischen Gesundheit, zur rechtlichen und sozialen Situation und zur Suchterkrankung statt.

Alle erhobenen Daten und Befunde unterliegen der ärztlichen Schweigepflicht. Besonderer Wert wird auf Datenschutz gelegt. Alle Datensätze werden anonymisiert. Die Ergebnisse dieser Untersuchung dienen ausschließlich der Grundlagenforschung und haben keinen Einfluss auf Diagnose, Therapie oder Prognose.

Sie nehmen an der Untersuchung freiwillig teil und können die Teilnahme an der Untersuchung jederzeit ohne Angabe von Gründen widerrufen.

Weitere Fragen des Probanden:

München, den _____

Datum

Untersuchungsleiter

Ich erkläre mich freiwillig bereit, an der obengenannten Untersuchung teilzunehmen. Ich wurde über die Untersuchung und den Untersuchungsablauf unterrichtet. Meine zusätzlichen Fragen wurden beantwortet.

München, den _____

Datum

Proband

VII. 2: Mehrfach-Wortschatz-Test Version B

Copyright 1987 by perimed Fachbuch-Verlagsgesellschaft mbH, Vogelherd 35, 8520 Erlangen, Printed in Germany (MWT-B).

Name _____ Punkte _____

Beruf _____ Alter _____

Untersuchungsdatum _____ männlich – weiblich _____

Sonstiges _____

Anweisung:

Sie sehen hier mehrere Reihen mit Wörtern. In jeder Reihe steht **höchstens ein Wort**, das Ihnen vielleicht bekannt ist. Wenn Sie es gefunden haben, streichen Sie es bitte durch.

1. Nale – Sahe – Nase – Nesa – Sehna
2. Funktion – Kuntion – Finzahn – Tuntion – Tunkion
3. Struk – Streik – Sturk – Strek – Kreik
4. Kulinse – Kulerane – Kulisse – Klubihle – Kubistane
5. Kenekel – Gesonk – Kelume – Gelenk – Gelerge
6. siziol – salzahl – sozihl – sziam – sozial
7. Sympasie – Symmofeltrie – Symmantrie – Symphonie – Symplanie
8. Umma – Pamme – Nelle – Ampe – Amme
9. Krusse – Surke – Krustelle – Kruste – Struke
10. Kirse – Sirke – Krise – Krospe – Serise
11. Tinxur – Kukutur – Fraktan – Tinktur – Rimsuhr
12. Unfision – Fudision – Infusion – Syntusion – Nuridion
13. Feudasmus – Fonderismus – Föderalismus – Födismus – Föderasmus
14. Redor – Radium – Terion – Dramin – Orakium

bitte wenden

15. kentern – knerte – kanzen – kretern – trekern
16. Kantate – Rakante – Kenture – Krutehne – Kallara
17. schalieren – waschieren – wakieren – schackieren – kaschieren
18. Tuhl – Lar – Lest – Dall – Lid
19. Dissonanz – Diskrisanz – Distranz – Dinotanz – Siodenz
20. Ferindo – Inferno – Orfina – Firanetto – Imfindio
21. Rilkiase – Kilister – Riliker – Klistier – Linkure
22. kurinesisch – kulinarisch – kumensisch – kulissarisch – kannastrisch
23. Rosto – Torso – Soro – Torgos – Tosor
24. Kleiber – Beikel – Keibel – Reikler – Biekerl
25. Ralke – Korre – Ruckse – Recke – Ulte
26. Lamone – Talane – Matrone – Tarone – Malonte
27. Tuma – Umat – Maut – Taum – Muta
28. Sorekin – Sarowin – Rosakin – Narosin – Kerosin
29. beralen – gerältet – anälteren – untären – verbrämen
30. Kapaun – Paukan – Naupack – Aupeck – Ankepran
31. Sickaber – Bassiker – Kassiber – Sassiker – Askiber
32. Pucker – Keuper – Eucker – Reuspeck – Urkane
33. Spirine – Saprín – Parsin – Purin – Asprint
34. Kulon – Solgün – Koskan – Soran – Klonus
35. Adept – Padet – Edapt – Epatt – Taped
36. Gindelat – Tingerat – Indigenat – Nitgesaar – Ringelaar
37. Berkizia – Brekzie – Birakize – Brikazie – Bakiria

GZ	F ₁	F ₂	KL

1 a d p d d " " d d p
2 p d p " " d d
3 d d p " " d d
4 a d p " " d d
5 p d p " " d d
6 d d p " " d d
7 a d p " " d d
8 p d p " " d d
9 d d p " " d d
10 a d p " " d d
11 p d p " " d d
12 d d p " " d d
13 a d p " " d d
14 p d p " " d d

VII. 4. Baratt-Impulsivness-Scale

Barrat Impulsiveness Scale (BIS-11)

Der folgende Fragebogen enthält eine Reihe von Aussagen, wie impulsiv man in verschiedenen Situationen reagiert und handelt. Bitte kreuzen Sie bei jeder Aussage an, was am ehesten auf Sie zutrifft. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten.

		Seiten/ Nie	Gelegentlich	Oft	Fast Immer/ Immer
1.	Ich plane meine Vorhaben gründlich.	①	②	③	④
2.	Ich mache häufig Dinge ohne vorher darüber nachzudenken.	④	②	③	①
3.	Ich überlege häufig nicht lange.	④	②	③	①
4.	Ich bin unbekümmert.	④	②	③	①
5.	Ich bin unaufmerksam.	④	②	③	①
6.	Meine Gedanken rasen.	④	②	③	①
7.	Ich plane Reisen rechtzeitig.	④	②	③	①
8.	Ich habe gute Selbstkontrolle.	④	②	③	①
9.	Ich kann mich gut konzentrieren.	④	②	③	①
10.	Ich sichere mich im Leben in allen Dingen ab.	④	②	③	①
11.	Ich rutsche bei Spielen oder Vorträgen oft hin und her.	④	②	③	①
12.	Ich denke gründlich nach.	④	②	③	①
13.	Ich plane für meine berufliche Sicherheit.	④	②	③	①
14.	Ich sage Dinge ohne darüber nachzudenken.	④	②	③	①
15.	Ich mag es, über komplizierte Dinge nachzudenken.	④	②	③	①
16.	Ich wechsle häufig die Arbeit.	④	②	③	①
17.	Ich handele spontan.	④	②	③	①

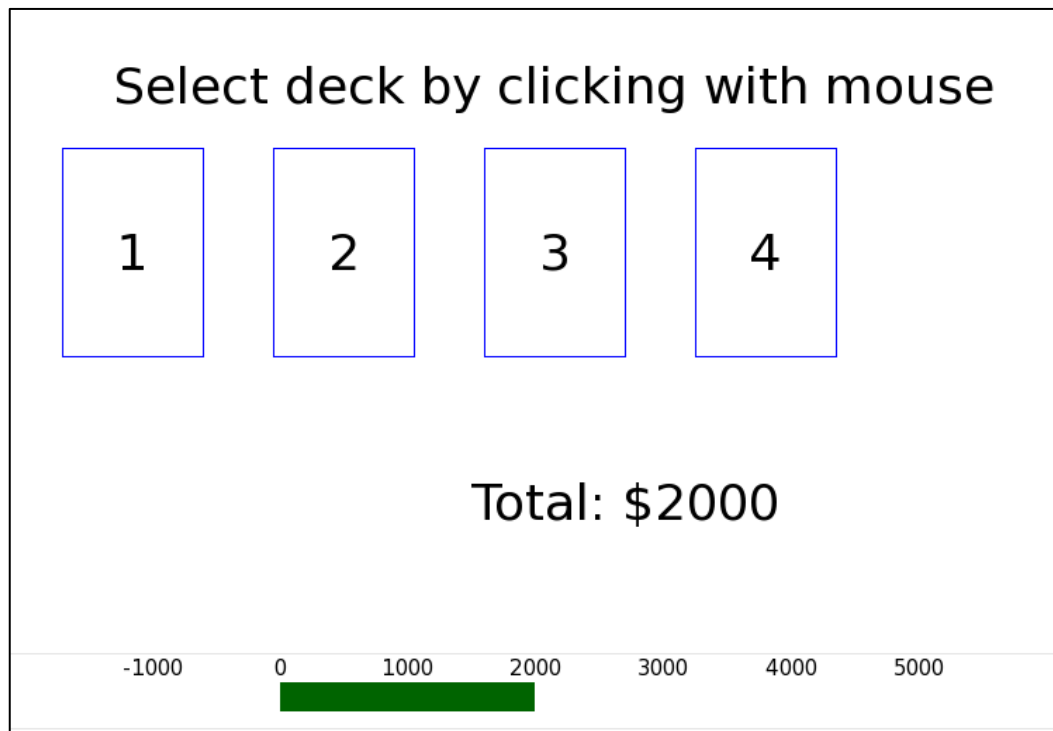
BIS-11 © Übersetzung Preuss, Eisenburg, Wong (2005)

		Seiten/ Nie	Gelegentlich	Oft	Fast immer/ Immer
18.	Mir wird beim Lösen von Denkaufgaben schnell langweilig.	①	②	③	④
19.	Ich handele gerne aus dem Moment heraus.	④	②	③	①
20.	Ich bin ein beständiger Denker.	③	②	③	④
21.	Ich wechsle häufig den Wohnort.	④	②	③	①
22.	Ich kaufe Sachen ganz spontan.	④	②	③	①
23.	Ich kann nur an eine Sache ganz allein denken.	④	②	③	①
24.	Ich wechsle häufig meine Hobbys.	④	②	③	①
25.	Ich gebe mehr Geld aus als ich verdiene.	④	②	③	①
26.	Ich denke häufig über Belangloses nach.	④	②	③	①
27.	Ich bin mehr an der Gegenwart als an der Zukunft interessiert.	④	②	③	①
28.	Ich werde im Theater oder bei Vorträgen schnell unruhig.	④	②	③	①
29.	Ich mag Rätsel.	④	②	③	①
30.	Ich bin zukunftsorientiert.	④	②	③	①

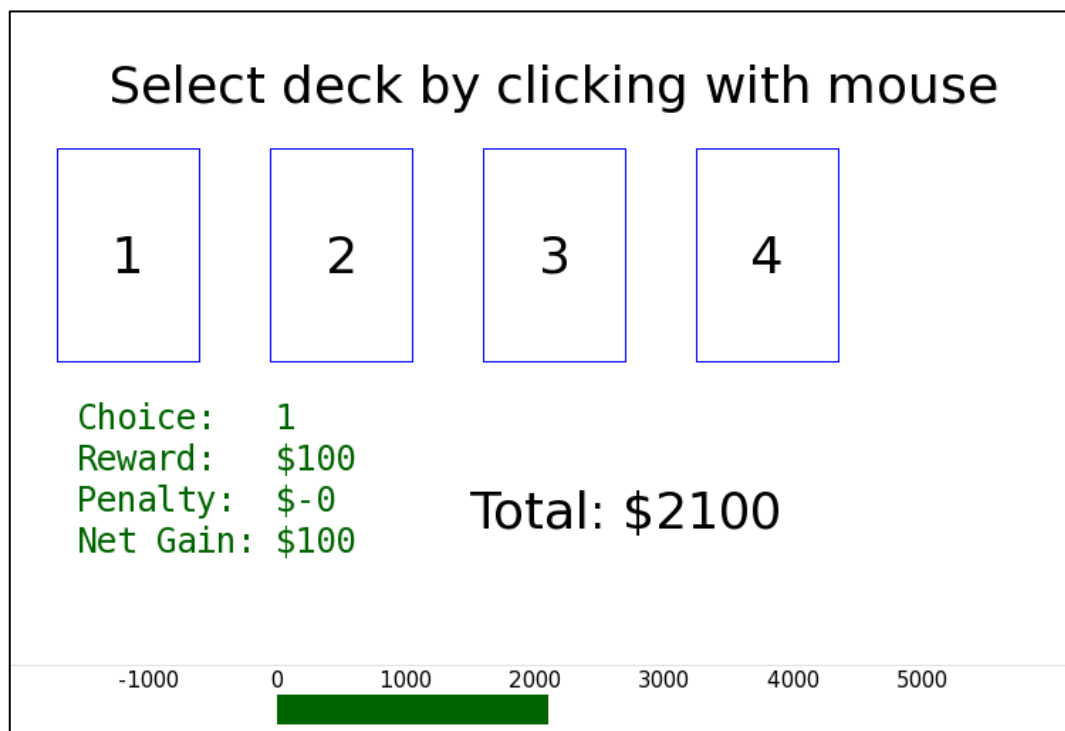
Bitte vergewissern Sie sich, dass Sie alle Fragen beantwortet haben!

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

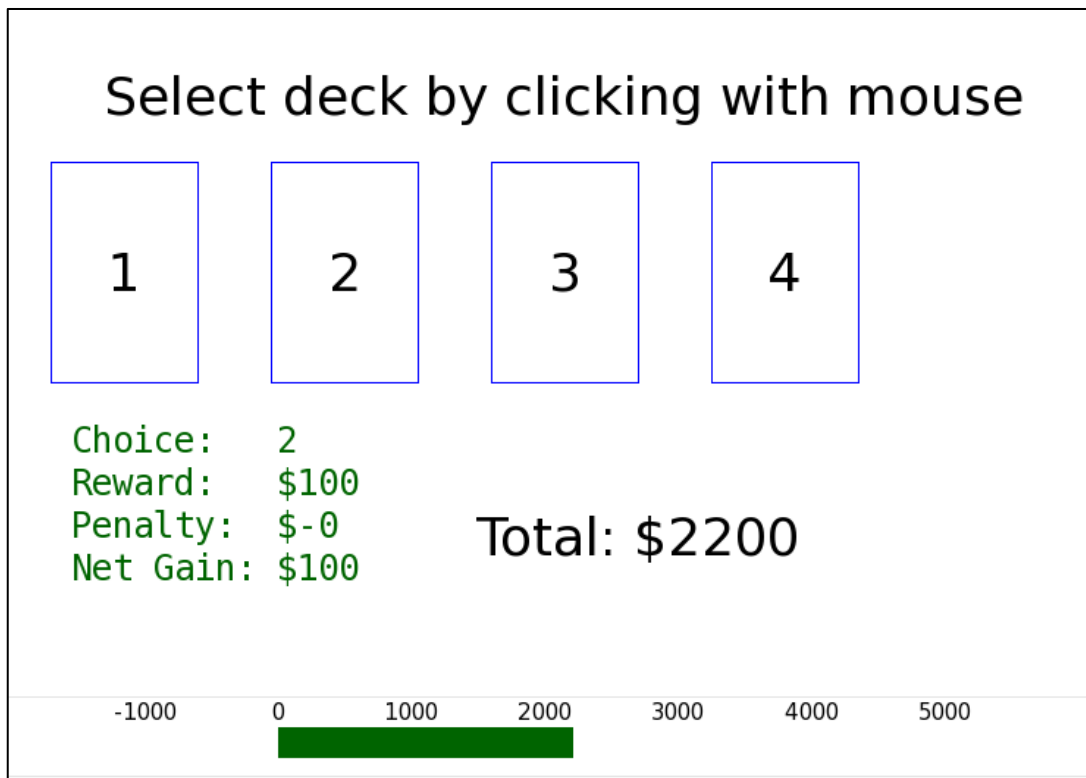
VII. 5: Iowa Gambling Task



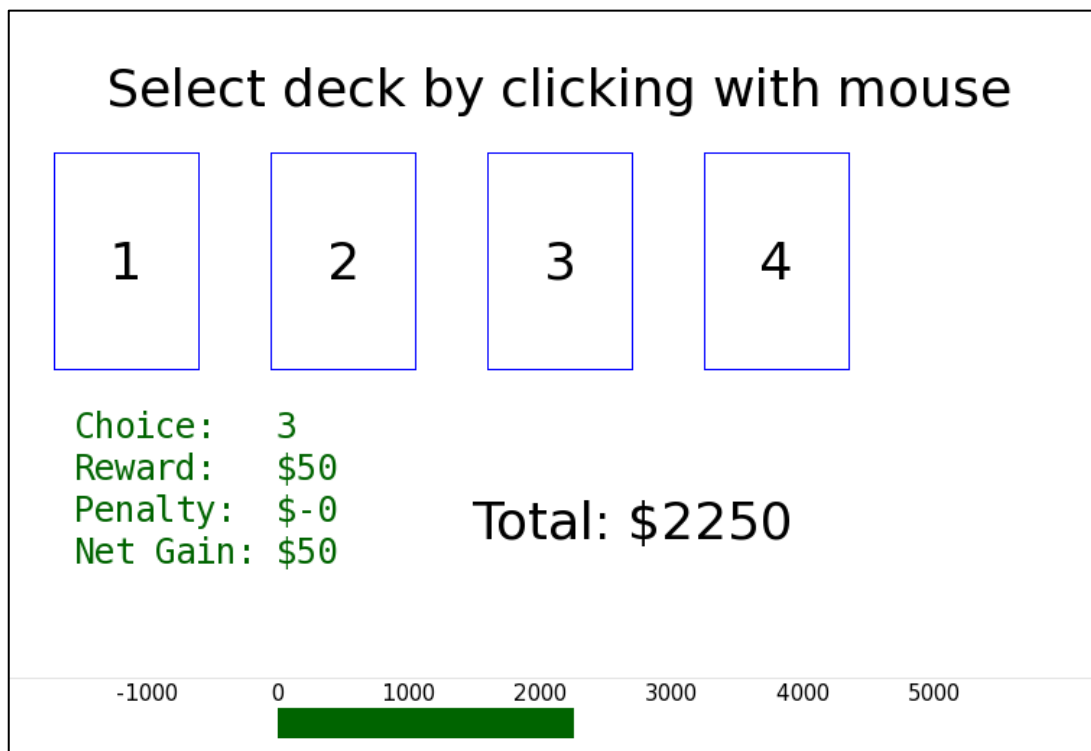
Beim Start des Tests



Anzeige nach Ziehen einer Karte von Deck 1 (A)



Anzeige nach Ziehen einer Karte von Deck 2 (B)



Anzeige nach Ziehen einer Karte von Deck 3 (C)

Select deck by clicking with mouse

1

2

3

4

Choice: 4
Reward: \$50
Penalty: \$-0
Net Gain: \$50

Total: \$2300

-1000

0

1000

2000

3000

4000

5000

Anzeige nach Ziehen einer Karte von Deck 4 (D)

VII. 5. 1: Übersetzung der Anleitung ins Deutsche

Vielen Dank, dass Sie an dieser Studie teilnehmen.

Sie nehmen an einem Experiment teil, in dem es darum geht, mit Spielgeld zu spielen. Ihr Startguthaben beträgt 2000\$. Bei jedem Zug wählen Sie per Mausklick mit der linken Maustaste eine Karte von einem der 4 Kartenstapel. Nachdem Sie eine Karte ausgewählt haben, erhalten Sie entweder eine Belohnung oder müssen eine Geldstrafe zahlen. Ihr Ziel ist es, Ihren Profit ausgehend vom Startguthaben zu maximieren, dazu können Sie zu jeder Zeit jeden der 4 Kartenstapel auswählen. Klicken Sie jetzt die linke Maustaste um fortzufahren...

Für jede ausgewählte Karte erhalten Sie eine Belohnung. Die Höhe der Belohnung hängt von dem gewählten Kartenstapel ab, jeder Stapel hat eine festgesetzte Belohnung. Zusätzlich können Sie Geldstrafen erhalten, die von Ihrem Guthaben abgezogen werden. Die Geldstrafen sind ziemlich zufällig verteilt - die Geldstrafe, die Sie erhalten, ist von Karte zu Karte im Stapel unterschiedlich. Es kann also sein, dass Sie manchmal keine Geldstrafe erhalten oder dass die Geldstrafe recht hoch ist. Die Geldstrafe kann sogar die Belohnung übersteigen, die Sie für das Auswählen des jeweiligen Stapels erhalten. Versuchen Sie, so viel Geld wie möglich bis zum Ende des Spiels zu gewinnen. Klicken Sie jetzt die linke Maustaste um fortzufahren...

Am unteren Bildschirmrand befindet sich eine Grafik mit Ihrem aktuellen Kontostand. Je mehr Geld Sie gewonnen haben, desto länger ist der Balken. Haben Sie noch Fragen?

Falls nicht, klicken Sie jetzt die linke Maustaste um das Spiel zu starten.

Wählen Sie einen Kartenstapel mit der linken Maustaste

Auswahl:

Belohnung:

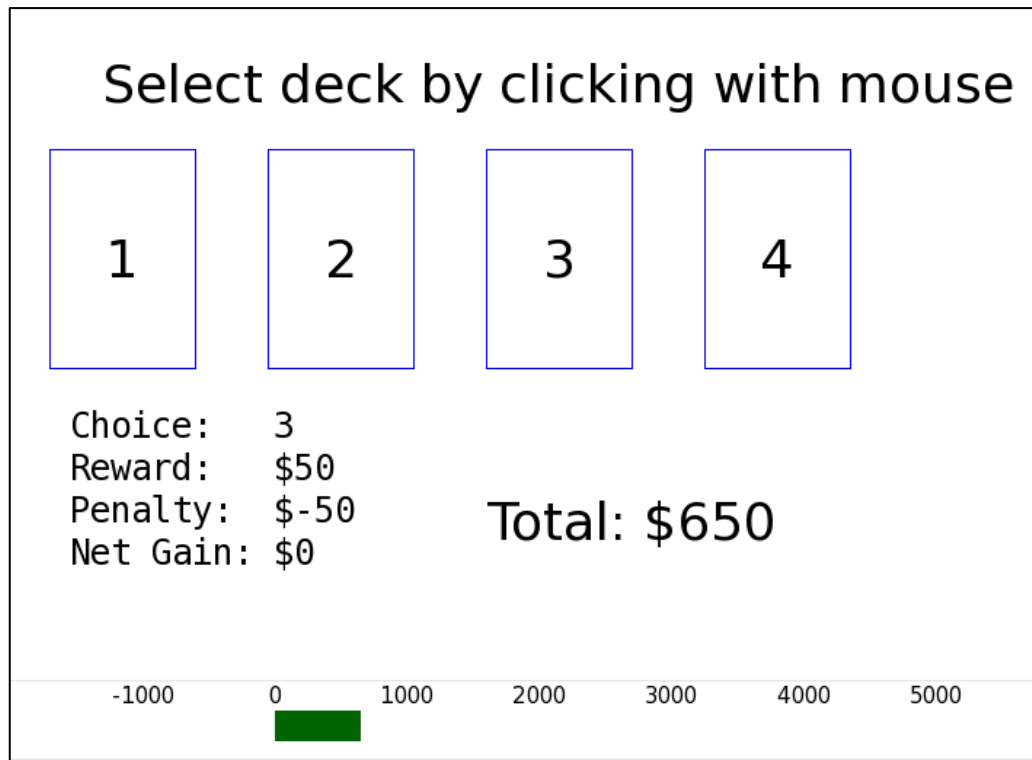
Bestrafung:

Netto-Gewinn:

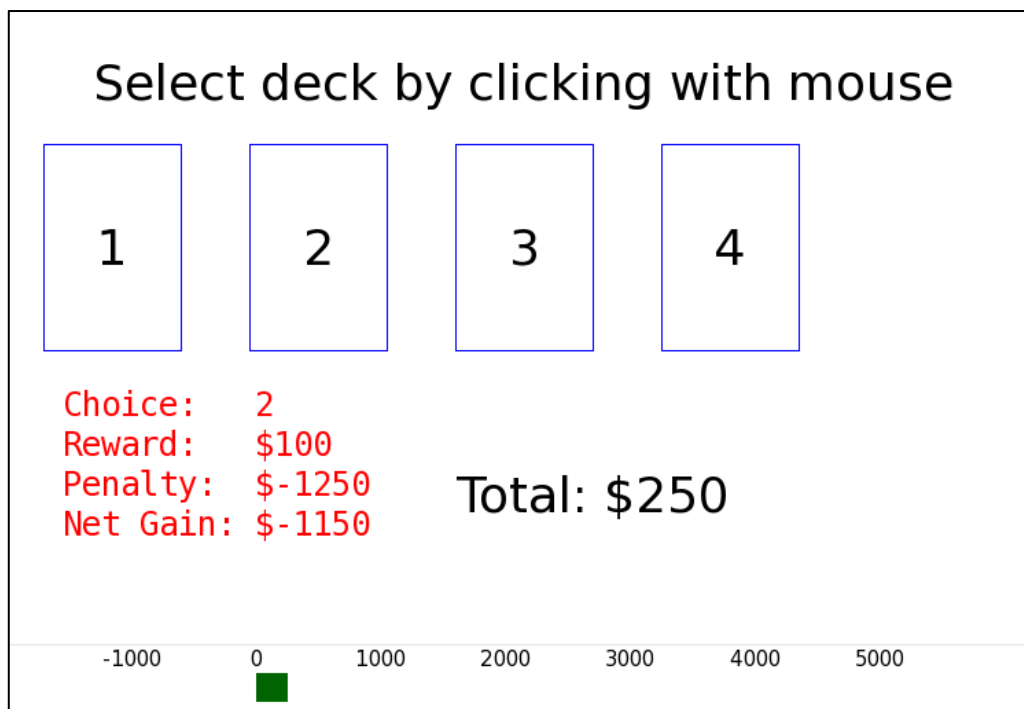
Total:

Das Spiel ist nun vorbei. Vielen Dank für Ihre Teilnahme! Sie haben insgesamt\$ gewonnen. Herzlichen Glückwunsch! Geben Sie bitte dem Versuchsleiter Bescheid, dass Sie fertig sind.

VII. 5. 2: Vergleich vorteilhafter und unvorteilhafter Stapel



Gering ausgeprägte Verluste beim Zug von einem der vorteilhaften Stapen 3 (C) bzw. 4 (D)



Deutlich ausgeprägte Verluste beim Zug von einem der unvorteilhaften Stapen 1 (A) bzw. 2 (B)

VII. 6 Beck-Depressions-Inventar

BDI

Name: _____

Geschlecht: _____

Geburtsdatum: _____

Ausfülldatum: _____

Dieser Fragebogen enthält 21 Gruppen von Aussagen. Bitte lesen Sie jede Gruppe sorgfältig durch. Suchen Sie dann die eine Aussage in jeder Gruppe heraus, die am besten beschreibt, wie Sie sich in dieser Woche einschließlich heute gefühlt haben und kreuzen Sie die dazugehörige Ziffer (0, 1, 2 oder 3) an. Falls mehrere Aussagen einer Gruppe gleichermaßen zutreffen, können Sie auch mehrere Ziffern markieren. Lesen Sie auf jeden Fall alle Aussagen in jeder Gruppe, bevor Sie Ihre Wahl treffen.

A

- 0 Ich bin nicht traurig.
- 1 Ich bin traurig.
- 2 Ich bin die ganze Zeit traurig und komme nicht davon los.
- 3 Ich bin so traurig oder unglücklich, dass ich es kaum noch ertrage.

B

- 0 Ich sehe nicht besonders mutlos in die Zukunft.
- 1 Ich sehe mutlos in die Zukunft.
- 2 Ich habe nichts, worauf ich mich freuen kann.
- 3 Ich habe das Gefühl, dass die Zukunft hoffnungslos ist, und dass die Situation nicht besser werden kann.

C

- 0 Ich fühle mich nicht als Versager.
- 1 Ich habe das Gefühl, öfter versagt zu haben als der Durchschnitt.
- 2 Wenn ich auf mein Leben zurückblicke, sehe ich bloß eine Menge Fehlschläge.
- 3 Ich habe das Gefühl, als Mensch ein völliger Versager zu sein.

D

- 0 Ich kann die Dinge genauso genießen wie früher.
- 1 Ich kann die Dinge nicht mehr so genießen wie früher.
- 2 Ich kann aus nichts mehr eine echte Befriedigung ziehen.
- 3 Ich bin mit allem unzufrieden oder gelangweilt.

E

- 0 Ich habe keine Schuldgefühle.
- 1 Ich habe häufig Schuldgefühle.
- 2 Ich habe fast immer Schuldgefühle.
- 3 Ich habe immer Schuldgefühle.

F

- 0 Ich habe nicht das Gefühl, gestraft zu sein.
- 1 Ich habe das Gefühl, vielleicht bestraft zu werden.
- 2 Ich erwarte, bestraft zu werden.
- 3 Ich habe das Gefühl, bestraft zu sein.

G

- 0 Ich bin nicht von mir enttäuscht.
- 1 Ich bin von mir enttäuscht.
- 2 Ich finde mich fürchterlich.
- 3 Ich hasse mich.

H

- 0 Ich habe nicht das Gefühl, schlechter zu sein als alle anderen.
- 1 Ich kritisiere mich wegen meiner Fehler und Schwächen.
- 2 Ich mache mir die ganze Zeit Vorwürfe wegen meiner Mängel.
- 3 Ich gebe mir für alles die Schuld, was schiefgeht.

I

- 0 Ich denke nicht daran, mir etwas anzutun.
- 1 Ich denke manchmal an Selbstmord, aber ich würde es nicht tun.
- 2 Ich möchte mich am liebsten umbringen.
- 3 Ich würde mich umbringen, wenn ich die Gelegenheit hätte.

J

- 0 Ich weine nicht öfter als früher.
- 1 Ich weine jetzt mehr als früher.
- 2 Ich weine jetzt die ganze Zeit.
- 3 Früher konnte ich weinen, aber jetzt kann ich es nicht mehr, obwohl ich es möchte.

_____ Subtotal Seite 1

- K**
- 0 Ich bin nicht reizbarer als sonst.
 - 1 Ich bin jetzt leichter verärgert oder gereizt als früher.
 - 2 Ich fühle mich dauernd gereizt.
 - 3 Die Dinge, die mich früher geärgert haben, berühren mich nicht mehr.

- L**
- 0 Ich habe nicht das Interesse an Menschen verloren.
 - 1 Ich interessiere mich jetzt weniger für Menschen als früher.
 - 2 Ich habe mein Interesse an anderen Menschen zum größten Teil verloren.
 - 3 Ich habe mein ganzes Interesse an anderen Menschen verloren.

- M**
- 0 Ich bin so entschlossen wie immer.
 - 1 Ich schiebe Entscheidungen jetzt öfter als früher auf.
 - 2 Es fällt mir jetzt schwerer als früher, Entscheidungen zu treffen.
 - 3 Ich kann überhaupt keine Entscheidungen mehr treffen.

- N**
- 0 Ich habe nicht das Gefühl, schlechter auszusehen als früher.
 - 1 Ich mache mir Sorgen, dass ich alt oder unattraktiv aussehe.
 - 2 Ich habe das Gefühl, dass Veränderungen in meinem Aussehen eintreten, die mich hässlich machen.
 - 3 Ich finde mich hässlich.

- O**
- 0 Ich kann so gut arbeiten wie früher.
 - 1 Ich muss mir einen Ruck geben, bevor ich eine Tätigkeit in Angriff nehme.
 - 2 Ich muss mich zu jeder Tätigkeit zwingen.
 - 3 Ich bin unfähig zu arbeiten.

- P**
- 0 Ich schlafe so gut wie sonst.
 - 1 Ich schlafe nicht mehr so gut wie früher.
 - 2 Ich wache 1 bis 2 Stunden früher auf als sonst, und es fällt mir schwer, wieder einzuschlafen.
 - 3 Ich wache mehrere Stunden früher auf als sonst und kann nicht mehr einschlafen.

- Q**
- 0 Ich ermüde nicht stärker als sonst.
 - 1 Ich ermüde schneller als früher.
 - 2 Fast alles ermüdet mich.
 - 3 Ich bin zu müde, um etwas zu tun.

- R**
- 0 Mein Appetit ist nicht schlechter als sonst.
 - 1 Mein Appetit ist nicht mehr so gut wie früher.
 - 2 Mein Appetit hat sehr stark nachgelassen.
 - 3 Ich habe überhaupt keinen Appetit mehr.

- S**
- 0 Ich habe in letzter Zeit kaum abgenommen.
 - 1 Ich habe mehr als 2 Kilo abgenommen.
 - 2 Ich habe mehr als 5 Kilo abgenommen.
 - 3 Ich habe mehr als 8 Kilo abgenommen.

Ich esse absichtlich weniger, um abzunehmen:

- ☐ Ja
- ☐ Nein

- T**
- 0 Ich mache mir keine größeren Sorgen um meine Gesundheit als sonst.
 - 1 Ich mache mir Sorgen über körperliche Probleme, wie Schmerzen, Magenbeschwerden oder Verstopfung.
 - 2 Ich mache mir so große Sorgen über gesundheitliche Probleme, dass es mir schwerfällt, an etwas anderes zu denken.
 - 3 Ich mache mir so große Sorgen über gesundheitliche Probleme, dass ich an nichts anderes mehr denken kann.

- U**
- 0 Ich habe in letzter Zeit keine Veränderung meines Interesses an Sex bemerkt.
 - 1 Ich interessiere mich weniger für Sex als früher.
 - 2 Ich interessiere mich jetzt viel weniger für Sex.
 - 3 Ich habe das Interesse an Sex völlig verloren.

_____ Subtotal Seite 2

_____ Subtotal Seite 1

_____ Summenwert

VII. 7 Symptom-Checkliste 90 Revised

Codenummer / Name: Geschlecht: <input type="checkbox"/> männlich <input type="checkbox"/> weiblich Bildungsstand: <input type="checkbox"/> Haupt-/Realschule <input type="checkbox"/> Abitur <input type="checkbox"/> derzeit Student/in <input type="checkbox"/> abgeschl. Studium <input type="checkbox"/> unbekannt Alter: <input type="checkbox"/> 12-14 J. <input type="checkbox"/> 15-17 J. <input type="checkbox"/> 18-29 J. <input type="checkbox"/> 30-39 J. <input type="checkbox"/> 40-49 J. <input type="checkbox"/> 50-59 J. <input type="checkbox"/> 60-69 J. <input type="checkbox"/> älter Datum:	SCL- 90-R
---	--------------

SCL-90-R – Sie finden auf den folgenden Seiten eine Liste von Problemen und Beschwerden, die man manchmal hat. Bitte lesen Sie jede Frage sorgfältig durch und entscheiden Sie, wie stark Sie **während der vergangenen sieben Tage bis heute** durch diese Beschwerden gestört oder bedrängt worden sind. Überlegen Sie bitte nicht erst, welche Antwort „den besten Eindruck“ machen könnte, sondern antworten Sie so, wie es für Sie persönlich zutrifft. Machen Sie bitte hinter jeder Frage nur ein Kreuz in das Kästchen mit der für Sie am besten zutreffenden Antwort. Streichen Sie versehentliche Antworten deutlich durch und kreuzen Sie danach das richtige Kästchen an.

Bitte beantworten Sie jede Frage!

Beispiel:

überhaupt nicht	ein wenig	ziemlich	stark	sehr stark
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]

Wie sehr litten Sie in den letzten sieben Tagen unter...

Rückenschmerzen	[0] [1] [2] [<input checked="" type="checkbox"/> 3] [4]
-----------------	---

überhaupt nicht	ein wenig	ziemlich	stark	sehr stark
0	1	2	3	4

Wie sehr litten Sie in den letzten sieben Tagen unter...

1. Kopfschmerzen	0	1	2	3	4
2. Nervosität oder innerem Zittern	0	1	2	3	4
3. immer wieder auftauchenden unangenehmen Gedanken, Worten oder Ideen, die Ihnen nicht mehr aus dem Kopf gehen	0	1	2	3	4
4. Ohnmachts- oder Schwindelgefühlen	0	1	2	3	4
5. Verminderung Ihres Interesses oder Ihrer Freude an Sexualität	0	1	2	3	4
6. allzu kritischer Einstellung gegenüber anderen	0	1	2	3	4
7. der Idee, dass irgend jemand Macht über Ihre Gedanken hat	0	1	2	3	4
8. dem Gefühl, dass andere an den meisten Ihrer Schwierigkeiten schuld sind	0	1	2	3	4
9. Gedächtnisschwierigkeiten	0	1	2	3	4
10. Beunruhigung wegen Achtlosigkeit und Nachlässigkeit	0	1	2	3	4
11. dem Gefühl, leicht reizbar oder verärgert zu sein	0	1	2	3	4
12. Herz- und Brustschmerzen	0	1	2	3	4
13. Furcht auf offenen Plätzen oder auf der Straße	0	1	2	3	4
14. Energielosigkeit oder Verlangsamung in den Bewegungen oder im Denken	0	1	2	3	4
15. Gedanken, sich das Leben zu nehmen	0	1	2	3	4
16. Hören von Stimmen, die sonst keiner hört	0	1	2	3	4
17. Zittern	0	1	2	3	4
18. dem Gefühl, dass man den meisten Menschen nicht trauen kann	0	1	2	3	4
19. schlechtem Appetit	0	1	2	3	4
20. Neigung zum Weinen	0	1	2	3	4
21. Schüchternheit oder Unbeholfenheit im Umgang mit dem anderen Geschlecht	0	1	2	3	4
22. der Befürchtung, ertappt oder erwischt zu werden	0	1	2	3	4
23. plötzlichem Erschrecken ohne Grund	0	1	2	3	4
24. Gefühlsausbrüchen, gegenüber denen Sie machtlos waren	0	1	2	3	4
25. Befürchtungen, wenn Sie alleine aus dem Haus gehen	0	1	2	3	4
26. Selbstvorwürfen über bestimmte Dinge	0	1	2	3	4
27. Kreuzschmerzen	0	1	2	3	4
28. dem Gefühl, dass es Ihnen schwerfällt, etwas anzufangen	0	1	2	3	4
29. Einsamkeitsgefühlen	0	1	2	3	4
30. Schwermut	0	1	2	3	4

überhaupt nicht	ein wenig	ziemlich	stark	sehr stark
0	1	2	3	4

Wie sehr litten Sie in den letzten sieben Tagen unter...

31.	dem Gefühl, sich zu viele Sorgen machen zu müssen	0 1 2 3 4
32.	dem Gefühl, sich für nichts zu interessieren	0 1 2 3 4
33.	Furchtsamkeit	0 1 2 3 4
34.	Verletzlichkeit in Gefühlsdingen	0 1 2 3 4
35.	der Idee, dass andere Leute von Ihren geheimsten Gedanken wissen	0 1 2 3 4
36.	dem Gefühl, dass andere Sie nicht verstehen oder teilnahmslos sind	0 1 2 3 4
37.	dem Gefühl, dass die Leute unfreundlich sind oder Sie nicht leiden können	0 1 2 3 4
38.	der Notwendigkeit, alles sehr langsam zu tun, um sicher zu sein, dass alles richtig ist	0 1 2 3 4
39.	Herzklopfen oder Herzjagen	0 1 2 3 4
40.	Übelkeit oder Magenverstimmung	0 1 2 3 4
41.	Minderwertigkeitsgefühlen gegenüber anderen	0 1 2 3 4
42.	Muskelschmerzen (Muskelkater, Gliederreißen)	0 1 2 3 4
43.	dem Gefühl, dass andere Sie beobachten oder über Sie reden	0 1 2 3 4
44.	Einschlafschwierigkeiten	0 1 2 3 4
45.	dem Zwang, wieder und wieder nachzukontrollieren, was Sie tun	0 1 2 3 4
46.	Schwierigkeiten, sich zu entscheiden	0 1 2 3 4
47.	Furcht vor Fahrten in Bus, Straßenbahn, U-Bahn oder Zug	0 1 2 3 4
48.	Schwierigkeiten beim Atmen	0 1 2 3 4
49.	Hitzewallungen oder Kälteschauern	0 1 2 3 4
50.	der Notwendigkeit, bestimmte Dinge, Orte oder Tätigkeiten zu meiden, weil Sie durch diese erschreckt werden	0 1 2 3 4
51.	Leere im Kopf	0 1 2 3 4
52.	Taubheit oder Kribbeln in einzelnen Körperteilen	0 1 2 3 4
53.	dem Gefühl, einen Klumpen (Kloß) im Hals zu haben	0 1 2 3 4
54.	einem Gefühl der Hoffnungslosigkeit angesichts der Zukunft	0 1 2 3 4
55.	Konzentrationsschwierigkeiten	0 1 2 3 4
56.	Schwächegefühl in einzelnen Körperteilen	0 1 2 3 4
57.	dem Gefühl, gespannt oder aufgeregt zu sein	0 1 2 3 4
58.	Schweregefühl in den Armen oder den Beinen	0 1 2 3 4
59.	Gedanken an den Tod und ans Sterben	0 1 2 3 4
60.	dem Drang, sich zu überessen	0 1 2 3 4

überhaupt nicht	ein wenig	ziemlich	stark	sehr stark
0	1	2	3	4

Wie sehr litten Sie in den letzten sieben Tagen unter...

61. einem unbehaglichen Gefühl, wenn Leute Sie beobachten oder über Sie reden	0 1 2 3 4
62. dem Auftauchen von Gedanken, die nicht Ihre eigenen sind	0 1 2 3 4
63. dem Drang, jemanden zu schlagen, zu verletzen oder ihm Schmerz zuzufügen	0 1 2 3 4
64. frühem Erwachen am Morgen	0 1 2 3 4
65. zwanghafter Wiederholung derselben Tätigkeit wie Berühren, Zählen, Waschen	0 1 2 3 4
66. unruhigem oder gestörtem Schlaf	0 1 2 3 4
67. dem Drang, Dinge zu zerbrechen oder zu zerschmettern	0 1 2 3 4
68. Ideen oder Anschauungen, die andere nicht mit Ihnen teilen	0 1 2 3 4
69. starker Befangenheit im Umgang mit anderen	0 1 2 3 4
70. Abneigung gegen Menschenmengen, z. B. beim Einkaufen oder im Kino	0 1 2 3 4
71. einem Gefühl, dass alles sehr anstrengend ist	0 1 2 3 4
72. Schreck- und Panikanfällen	0 1 2 3 4
73. Unbehagen beim Essen oder Trinken in der Öffentlichkeit	0 1 2 3 4
74. der Neigung, immer wieder in Erörterungen oder Auseinandersetzungen zu geraten	0 1 2 3 4
75. Nervosität, wenn Sie alleine gelassen werden	0 1 2 3 4
76. mangelnder Anerkennung Ihrer Leistungen durch andere	0 1 2 3 4
77. Einsamkeitsgefühlen, selbst wenn Sie in Gesellschaft sind	0 1 2 3 4
78. so starker Ruhelosigkeit, dass Sie nicht stillsitzen können	0 1 2 3 4
79. dem Gefühl, wertlos zu sein	0 1 2 3 4
80. dem Gefühl, dass Ihnen etwas Schlimmes passieren wird	0 1 2 3 4
81. dem Bedürfnis, laut zu schreien oder mit Gegenständen zu werfen	0 1 2 3 4
82. der Furcht, in der Öffentlichkeit in Ohnmacht zu fallen	0 1 2 3 4
83. dem Gefühl, dass die Leute Sie ausnutzten, wenn Sie es zulassen würden	0 1 2 3 4
84. sexuellen Vorstellungen, die ziemlich unangenehm für Sie sind	0 1 2 3 4
85. dem Gedanken, dass Sie für Ihre Sünden bestraft werden sollten	0 1 2 3 4
86. schreckenerregenden Gedanken und Vorstellungen	0 1 2 3 4
87. dem Gedanken, dass etwas ernstlich mit Ihrem Körper nicht in Ordnung ist	0 1 2 3 4
88. dem Eindruck, sich einer anderen Person nie so richtig nahe fühlen zu können	0 1 2 3 4
89. Schuldgefühlen	0 1 2 3 4
90. dem Gedanken, dass irgend etwas mit Ihrem Verstand nicht in Ordnung ist	0 1 2 3 4

VII. 8 European Addiction Severity Index

Patientencode:

EUROPEAN ADDICTION SEVERITY INDEX

EuropASI¹

Anleitung

1. Kodierung

Bitte keine Fragen auslassen.

Sollten einzelne Fragen nicht beantwortet werden können, bitte folgendermaßen kodieren:

X = Frage nicht beantwortet

N = Frage nicht geeignet

Für zusätzliche Kommentare wurde am Ende der Abschnitte Platz gelassen.

2. Ratingskala für Patienten²:

Folgende Abstufungen werden unterschieden:

0 - gar nicht 1 - wenig 2 - mittel 3 - erheblich 4 - extrem

3. Schweregrad-Ratings für Interviewer:

Die Schweregrad-Ratings sind Einschätzungen des Interviewers über den Bedarf des Patienten an zusätzlicher Behandlung. Die Skala reicht von 0 (keine Behandlung nötig) bis 9 (Behandlung notwendig wegen lebensbedrohlicher Situation). Jede Beurteilung basiert auf der Symptomgeschichte des Patienten, auf den derzeitigen Umständen sowie auf der subjektiven Beurteilung seiner Behandlungsbedürfnisse in einem bestimmten Problembereich. Eine detaillierte Beschreibung des Verfahrens zur Bestimmung des Schweregrad-Ratings finden Sie im Manual (S. 12).

Wichtig: Die Schweregrad-Ratings sind fakultativ.

4. Verlaufsinterviews

Die für Verlaufsinterviews erforderlichen Fragen sind mit einem Unterstrich versehen. Ein zusätzlicher Stern bedeutet, daß die Fragen entsprechend umformuliert werden müssen.

Schweregrad-Profil

(Bitte nach Durchführung des Interviews ausfüllen!)

Probleme	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
körperliche										
Arbeit/Unterhalt										
Alkohol										
Drogen										
rechtliche										
familiäre/soziale										
psychische										

0-1	kein echtes Problem, keine Behandlung erforderlich
2-3	leichtes Problem, Behandlung möglicherweise nicht notwendig
4-5	mittleres Problem, Behandlung empfohlen
6-7	beträchtliches Problem, Behandlung notwendig
8-9	extremes Problem, Behandlung absolut erforderlich

¹ Nach dem amerikanischen Original von T. McLellan (5. Ed., 1992) und der europäischen Version EuropASI von A. Kokkevi, Ch. Hartgers, P. Blanken, E.-M. Fahrner, G. Pozzi, E. Tempesta, A. Uchtenhagen (1993)

² Der Lesbarkeit halber wird im folgenden die weibliche Form nicht aufgeführt, auch wenn sie immer mit gemeint ist.

Allgemeine Angaben

<p>A Art der Behandlung/Einrichtung <input type="checkbox"/></p> <p>0 - keine Behandlung</p> <p>1 - ambulante Entgiftung</p> <p>2 - stationäre Entgiftung</p> <p>3 - ambulante Substitution</p> <p>4 - ambulante drogenfreie Therapie</p> <p>5 - stationäre drogenfreie Therapie</p> <p>6 - Tagesklinik</p> <p>7 - psychiatrische Klinik</p> <p>8 - andere Klinik/andere Station</p> <p>9 - andere Behandlung</p>	<p>1. Größe des Wohnorts <input type="checkbox"/></p> <p>1 - Großstadt (> 100.000 Einwohner)</p> <p>2 - mittelgroße Stadt (10 - 100.000 Einwohner)</p> <p>3 - Kleinstadt (< 10.000 Einwohner)</p>
<p>B Datum der Aufnahme <input type="text" value=""/><input type="text" value=""/><input type="text" value=""/><input type="text" value=""/><input type="text" value=""/><input type="text" value=""/></p>	<p>2. Stadt Code (Postleitzahl) <input type="text" value=""/><input type="text" value=""/><input type="text" value=""/><input type="text" value=""/><input type="text" value=""/><input type="text" value=""/></p>
<p>C Datum des Interviews <input type="text" value=""/><input type="text" value=""/><input type="text" value=""/><input type="text" value=""/><input type="text" value=""/><input type="text" value=""/></p>	<p>3. Wie lange leben Sie schon unter Ihrer derzeitigen Adresse? <input type="text" value=""/><input type="text" value=""/><input type="text" value=""/><input type="text" value=""/></p> <p style="text-align: right; margin-right: 50px;">Jahre Monate</p>
<p>D Zeit Beginn des Interviews <input type="text" value=""/><input type="text" value=""/><input type="text" value=""/><input type="text" value=""/></p>	<p>4. Gehört dieser Wohnsitz Ihnen oder Ihrer Familie? <input type="checkbox"/></p> <p>0 - nein 1 - ja</p>
<p>E Zeit Ende des Interviews <input type="text" value=""/><input type="text" value=""/><input type="text" value=""/><input type="text" value=""/></p>	<p>5. Alter <input type="text" value=""/><input type="text" value=""/></p>
<p>F Art des Interviews <input type="checkbox"/></p> <p>1 - Aufnahmeinterview</p> <p>2 - Folgeinterview</p>	<p>6. Staatsangehörigkeit: <input type="text" value=""/><input type="text" value=""/><input type="text" value=""/></p>
<p>G Kontakt <input type="checkbox"/></p> <p>1 - persönlich</p> <p>2 - telefonisch</p>	<p>7. Geburtsland (Codierung wie in Frage 6)</p> <p>des Patienten <input type="text" value=""/><input type="text" value=""/><input type="text" value=""/></p> <p>des Vaters <input type="text" value=""/><input type="text" value=""/><input type="text" value=""/></p> <p>der Mutter <input type="text" value=""/><input type="text" value=""/><input type="text" value=""/></p>
<p>H Geschlecht <input type="checkbox"/></p> <p>1 - männlich</p> <p>2 - weiblich</p>	<p>8. Befanden Sie sich während der letzten 30 Tage in einer institutionellen Umgebung? <input type="checkbox"/></p> <p>1 - nein</p> <p>2 - Straf-/Untersuchungshaft</p> <p>3 - stationäre Suchteinrichtung (Alkohol/Drogen)</p> <p>4 - stationäre medizinische Behandlung</p> <p>5 - stationäre psychiatrische Behandlung</p> <p>6 - Entgiftung</p> <p>7 - andere, welche:</p>
<p>I Interviewer Code-Nr. <input type="text" value=""/><input type="text" value=""/></p>	<p>9. Wieviele Tage befanden Sie sich während der letzten 30 Tage in einer institutionellen Umgebung? <input type="text" value=""/><input type="text" value=""/></p>
<p>K Besonderheiten <input type="checkbox"/></p> <p>1 - Patient bricht ab</p> <p>2 - Patient weigert sich</p> <p>3 - Patient ist unfähig zu antworten</p>	

Körperlicher Zustand

<p><u>1.*</u> Wie oft in Ihrem Leben waren Sie aufgrund von körperlichen Problemen stationär in einem Krankenhaus untergebracht? (einschließlich Überdosis und Delirium Tremens, ausschließlich Entgiftung) <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></p> <p>2. Wie lange liegt Ihr letzter Krankenhausaufenthalt wegen eines körperlichen Problems zurück? <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> Jahre Monate</p> <p>3. Haben Sie chronische gesundheitliche Probleme, die Ihr Leben immer wieder störend beeinflussen? <input type="checkbox"/> 0 - nein 1 - ja wenn ja, welche:</p> <p><u>4.</u> Hatten Sie schon einmal eine Hepatitis-Infektion? <input type="checkbox"/> 0 - nein 2 - ich weiß nicht 1 - ja 3 - Antwort verweigert</p> <p><u>5.</u> Wurde bei Ihnen schon jemals ein HIV-Test durchgeführt? <input type="checkbox"/> 0 - nein 1 - ja 2 - ich weiß nicht 3 - Antwort verweigert</p> <p><u>6.</u> Wenn ja, wie lange liegt der letzte HIV-Test zurück? <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> Monate</p> <p><u>7.</u> Wie war das letzte Testergebnis? <input type="checkbox"/> 0 - HIV-negativ 1 - HIV-positiv 2 - ich weiß nicht 3 - Antwort verweigert</p> <p><u>8.</u> Nehmen Sie regelmäßig aufgrund einer körperlichen Erkrankung verschriebene Medikamente zu sich? <input type="checkbox"/> 0 - nein 1 - ja wenn ja, welche:</p> <p><u>9.</u> Erhalten Sie eine Rente aufgrund von körperlichen Problemen? (psychische Probleme ausgeschlossen) <input type="checkbox"/> 0 - nein 1 - ja wenn ja, wofür:</p> <p><u>10.</u> Waren Sie während der letzten sechs Monate wegen eines körperlichen Problems bei einem Arzt in Behandlung? <input type="checkbox"/> 0 - nein 1 - ja</p> <p><u>11.</u> An wievielen Tagen hatten Sie während der letzten 30 Tage gesundheitliche Probleme? <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></p>	<p style="text-align: center;">Bei den Fragen 12 und 13 den Patienten bitten, die Einstufungsskala für Patienten zu benutzen.</p> <p><u>12.</u> Wie sehr haben Sie diese gesundheitlichen Probleme in den letzten 30 Tagen belastet oder beeinträchtigt? <input type="checkbox"/></p> <p><u>13.</u> Wie wichtig ist für Sie <i>jetzt</i> eine Behandlung dieser gesundheitlichen Probleme? <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;"><u>Schweregrad-Rating Wertebereich (Interviewer)</u></p> <p><u>14.A</u> Bedarf des Patienten an medizinischer Behandlung (Wertebereich, 1. Schritt) <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/></p> <p><u>14.B</u> Bedarf des Patienten an medizinischer Behandlung (2. Schritt) <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;"><u>Zuverlässigkeits-Rating</u></p> <p>Sind die oben erhobenen Angaben deutlich verfälscht durch</p> <p><u>15.</u> eine falsche Selbstdarstellung des Patienten? <input type="checkbox"/> 0 - nein 1 - ja</p> <p><u>16.</u> die Unfähigkeit des Patienten, die Fragen zu verstehen? <input type="checkbox"/> 0 - nein 1 - ja</p> <p style="text-align: center;"><u>Kommentare</u></p>
--	--

Arbeits- und Unterhaltssituation

1.* Schulbildung in Jahren (Klassenwiederholungen werden nicht mitgezählt)

2.* Höhere Schulbildung (FH/Universität) i. Jahren

3.* Höchster erzielter Abschluß

- 1 - Hauptschulabschluß
- 2 - Mittlere Reife
- 3 - Abitur
- 4 - Berufsfachschule, Akademie, Fachakademie
- 5 - Hochschulabschluß
- 6 - keiner

3.A Haben Sie eine Berufsausbildung?

0 - nein 1 - ja

wenn ja, Beruf:

4.* Haben Sie eine gültige Fahrerlaubnis?

0 - nein 1 - ja

5. Wie lange dauerte Ihre längste, reguläre Beschäftigung?

Jahre

Monate

6. Wie lange dauerte Ihre längste Arbeitslosigkeit?

Jahre

Monate

7.* Gewöhnliche (oder letzte) berufliche Tätigkeit

welche:

8. Überwiegende Erwerbstätigkeit in den letzten drei Jahren

- 1 - ganztags
- 2 - Teilzeit (regelmäßig)
- 3 - Teilzeit (unregelmäßig, Gelegenheitsarbeit)
- 4 - Schüler, Student, Auszubildender
- 5 - Bundeswehr, Zivildienst
- 6 - Rentner, Behinderter
- 7 - arbeitslos
- 8 - in geschlossener Einrichtung (Krankenhaus, Gefängnis, Therapie o.ä.)
- 9 - Hausfrau

9. Wieviele Tage haben Sie während der letzten 30 Tage gearbeitet? (ausschließlich Dealen,

Prostitution oder andere illegale Tätigkeiten)

Haben Sie während der letzten 30 Tage für Ihren Lebensunterhalt Geld aus folgenden Quellen bezogen?

0 - nein 1 - ja

10. Erwerbstätigkeit

11. Arbeitslosengeld bzw. -hilfe

12. Sozialhilfe

13. Pension, Rente, Frührente, Altersruhegeld

14. Unterstützung durch den Partner, Angehörige oder Freunde

15. illegale Einkünfte

16. Prostitution

17. andere Einkünfte

18. Welches ist die Hauptquelle Ihres Lebensunterhalts?

(Code 10 - 17)

19. Haben Sie Schulden?

0 - nein

ja

1 -

wenn ja, Betrag:

20. Wieviele Menschen sind bezüglich Ernährung, Wohnung usw. hauptsächlich auf Sie angewiesen?

21. An wievielen Tagen hatten Sie während der letzten 30 Tage berufliche Probleme/Probleme wegen Arbeitslosigkeit?

Bei den Fragen 22 und 23 den Patienten bitten, die Einstufungsskala für Patienten zu benutzen.

22. Wie sehr haben Sie in den letzten 30 Tagen diese beruflichen Probleme belastet oder beeinträchtigt?

23. Wie wichtig ist für Sie jetzt eine Beratung wegen Ihrer beruflichen Probleme?

Schweregrad-Rating Wertebereich (Interviewer)

24 A Bedarf des Patienten an einer Beratung wegen beruflicher Probleme

(Wertebereich, 1. Schritt)

 -

24 B Bedarf des Patienten an einer Beratung wegen beruflicher Probleme (2. Schritt)

Zuverlässigkeits-Rating

Sind die oben erhobenen Angaben deutlich verfälscht durch

25. eine falsche Selbstdarstellung des Patienten?

0 - nein

1 - ja

26. die Unfähigkeit des Patienten, die Fragen zu verstehen?

0 - nein

1 - ja

Kommentare

Drogen- und Alkoholgebrauch

	Alter bei erstem Gebrauch <small>(ab ca. 3x/Woche oder an 2 aufeinanderfolgenden Tagen)</small>	Jahre des Gebrauchs insgesamt	Gebrauch in den letzten 30 Tagen	Art und Weise der Einnahme [◇]
1. Alkohol, jeglicher Gebrauch	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>
2. Alkohol, Gebrauch über der Gefährdungsgrenze	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>
3. Heroin	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>
4. Methadon	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>
5. andere Opiate/Analgetika	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>
6. dämpfende Psychopharmaka (Benzodiazepine, Barbiturate, Sedativa, Hypnotika, Tranquilizer)	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>
7. Kokain	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>
8. Amphetamine	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>
9. Cannabinoide	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>
10. Halluzinogene	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>
11. Schnüffelfstoffe	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>
12. andere Substanzen	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>
13. mehr als eine Substanz pro Tag (einschl. Alkohol) Items 2-12	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div><div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div></div>

◇ Art und Weise der Einnahme: 1 - oral 2 - nasal 3 - Rauch 4 - nicht-i.v. injiziert 5 - i.v. injiziert

<p>14.* Haben Sie je injiziert? <input type="checkbox"/> 0 - nein 1 - ja</p> <p>14*A Alter bei erster Injektion Jahre des Gebrauchs insgesamt <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> </div> </p> <p style="text-align: center;"><u>jegliche i.v.-Injektion</u> <u>Gebrauch letzte</u> <u>Gebrauch letzte 6 Monate</u> <u>30 Tage</u> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> </div> </p> <p>14*A Wenn ja, haben Sie in den letzten sechs Monaten <input type="checkbox"/> 1 - ausschließlich eigene saubere Nadeln benutzt 2 - manchmal die Nadel mit anderen geteilt 3 - oft die Nadel mit anderen geteilt</p> <p>15. Wie oft in Ihrem Leben hatten Sie ein Alkohol-bedingtes Delirium Tremens <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> eine Drogenüberdosis <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></p> <p>16* Wie oft haben Sie folgende Behandlungen erhalten?</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">Alkohol</th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Drogen</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 - ambulante Entgiftung</td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> </tr> <tr> <td>2 - stationäre Entgiftung</td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> </tr> <tr> <td>3 - Substitution</td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> </tr> <tr> <td>4 - ambulante drogenfreie Therapie</td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> </tr> <tr> <td>5 - stationäre drogenfreie Therapie</td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> </tr> <tr> <td>6 - Tagesklinik</td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> </tr> <tr> <td>7 - psychiatrische Klinik</td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> </tr> <tr> <td>8 - andere Klinik/andere Station</td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> </tr> <tr> <td>9 - andere Behandlung</td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></td> </tr> </tbody> </table>		Alkohol					Drogen						1 - ambulante Entgiftung	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	2 - stationäre Entgiftung	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	3 - Substitution	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	4 - ambulante drogenfreie Therapie	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	5 - stationäre drogenfreie Therapie	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	6 - Tagesklinik	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	7 - psychiatrische Klinik	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	8 - andere Klinik/andere Station	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	9 - andere Behandlung	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<p>17. Wie lange waren Sie als Resultat o.g. Behandlungen längstens clean bzw. abstinent? (00 - nie abstinent) <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div>Monate Alkohol</div> <div>Monate Drogen</div> </div> </p> <p>18. Welche Substanz stellt das Hauptproblem dar? <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> <i>Bitte kodieren Sie wie oben, oder: 00 - kein Problem, 15 - Alkohol und Droge (doppelabhängig), 16 - mehrere Drogen (polytoxikoman); Wenn unklar nachfragen</i></p> <p>19. Wie lange waren Sie freiwillig clean bzw. abstinent, ohne daß dies das Resultat von o.g. Behandlungen war? (00 - nie abstinent) <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="text-align: right;">Monate</div></p> <p>20. Vor wievielen Monaten endete diese Abstinenz? (00 - noch abstinent) <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="text-align: right;">Monat</div></p> <p>e</p> <p>21. Wieviel Geld haben Sie schätzungsweise in den letzten 30 Tagen ausgegeben für <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div>Alkohol</div> <div>DM</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div>Drogen</div> <div>DM</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> </div> </p> <p>22. Wieviele Tage wurden Sie in den letzten 30 Tagen in einer Drogen- oder Alkohol- einrichtung ambulant behandelt? <i>(einschließlich Anonyme Alkoholiker und Anonyme Drogenabhängige)</i> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div></p>
	Alkohol																																																																		
Drogen																																																																			
1 - ambulante Entgiftung	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>																																																														
2 - stationäre Entgiftung	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>																																																														
3 - Substitution	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>																																																														
4 - ambulante drogenfreie Therapie	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>																																																														
5 - stationäre drogenfreie Therapie	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>																																																														
6 - Tagesklinik	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>																																																														
7 - psychiatrische Klinik	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>																																																														
8 - andere Klinik/andere Station	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>																																																														
9 - andere Behandlung	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div>																																																														

22.A Wie häufig haben Sie in den letzten 30 Tagen

Alkohol- oder Drogenverlangen gespürt?

0 - nie

1 - selten (weniger als einmal pro Woche)

2 - häufig (einmal und mehr pro Woche)

☐

22.B Wie häufig haben Sie in den letzten 30 Tagen

körperliche Beschwerden, die Sie an Entzugerscheinungen erinnern könnten, gespürt?

(z.B. innere Unruhe, Herzklopfen, Übelkeit, Zittern

Schwitzen)

0 - nie

1 - selten (weniger als einmal die Woche)

2 - häufig (einmal und mehr die Woche)

☐

23. An wievielen Tagen hatten Sie in den letzten 30 Tagen

Alkoholprobleme

☐☐

Drogenprobleme

☐☐

Bei den Fragen 24 und 25 den Patienten bitten, die Einstufungsskala für Patienten zu benutzen.

24. Wie sehr haben Sie in den letzten 30 Tagen ihre Alkohol- oder Drogenprobleme belastet oder beeinträchtigt?

Alkoholprobleme

☐

Drogenprobleme

☐

25. Wie wichtig ist für Sie *jetzt* eine Therapie Ihrer

Alkoholprobleme

☐

Drogenprobleme

☐

Schweregrad-Rating Wertebereich (Interviewer)

26. A Bedarf des Patienten an einer Therapie folgender Probleme (Wertebereich, 1. Schritt)

Alkoholmißbrauch

☐☐

Drogenmißbrauch

☐☐

26. B Bedarf des Patienten an einer Therapie folgender Probleme (2. Schritt)

Alkoholmißbrauch

☐

Drogenmißbrauch

☐

Zuverlässigkeits-Rating

Sind die oben erhobenen Angaben deutlich verfälscht durch

27. eine falsche Selbstdarstellung des Patienten?

0 - nein

1 - ja

☐

28. die Unfähigkeit des Patienten, die Fragen zu verstehen?

0 - nein

1 - ja

☐

Kommentare

Rechtliche Situation

<p>1. Gibt es für Ihre Behandlung eine Rechtsgrundlage? (Wurde diese Behandlung von einem Richter/Bewährungshelfer usw. vorgeschlagen oder veranlaßt?) <input style="float: right;" type="checkbox"/> - nein 1 - ja</p> <p>2. Haben Sie Bewährung? <input style="float: right;" type="checkbox"/> - nein 1 - ja</p> <p>Wie häufig in Ihrem Leben wurden Sie folgender Delikte angeklagt?</p> <p>3.* BtM-Delikte (Besitz, Handel, Einfuhr von Drogen) <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/> <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/> welche:</p> <p>4.* Beschaffungsdelikte in Zusammenhang mit Sucht (Diebstahl, Hehlerei, Betrug, Raub, Rezeptfälschung, Betteln) <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/> <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/> welche:</p> <p>5.* Gewalttaten unter Alkohol-, Drogen- oder Medikamenteneinfluß (z.B. Körperverletzung, Raub- überfall, Brandstiftung, Vergewaltigung, Totschlag, Mord) <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/> <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/> welche:</p> <p>6.* sonstige Delikte <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/> <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/> welche:</p> <p>7.* Wieviele dieser Anklagen resultierten in einer Verurteilung? <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/> <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/></p> <p>Welche Urteile/Verwaltungsbeschlüsse wurden jemals ausgesprochen? 0 - nein 1 - ja</p> <p>7.A* Geldstrafen <input style="float: right;" type="checkbox"/></p> <p>7.B* Führerscheinentzug <input style="float: right;" type="checkbox"/></p> <p>7.C* Widerruf einer Bewährung <input style="float: right;" type="checkbox"/></p> <p>7.D* Freiheitsstrafe mit Bewährung <input style="float: right;" type="checkbox"/></p> <p>7.E* Freiheitsstrafe ohne Bewährung <input style="float: right;" type="checkbox"/></p> <p>7.F* Unterbringung in einer Entziehungseinrichtung <input style="float: right;" type="checkbox"/></p> <p>7.G* Unterbringung in einer psychiatrischen Klinik <input style="float: right;" type="checkbox"/></p> <p>7.H* sonstige Urteile <input style="float: right;" type="checkbox"/></p> <p>Wie oft in Ihrem Leben wurden Sie folgender Delikte angeklagt?</p> <p>8.* ordnungswidriges Verhalten <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/> <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/></p> <p>9.* Prostitution <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/> <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/></p> <p>10.* Trunkenheit am Steuer <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/> <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/></p> <p>11.* gravierende Verkehrsdelikte (Geschwindigkeits- übertretung, Fahren ohne Führerschein usw.) <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/> <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/></p> <p>12.* Wieviele Monate in Ihrem Leben waren Sie insgesamt in Untersuchungs- oder Strafhaft? <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/> <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/></p> <p>13. Wie lange dauerte Ihre letzte Inhaftierung? Monate <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/> <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/></p> <p>14. Wofür waren Sie inhaftiert? (Codes wie bei Frage 3-6 und 8-11. Bei mehreren Anlagepunkten wird der schwerste kodiert.) <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/> <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/></p>	<p>15. Erwarten Sie zur Zeit eine Anklage, Verhandlung oder ein Urteil? <input style="float: right;" type="checkbox"/> 0 - nein 1 - ja</p> <p>16. Wofür? <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/> <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/> (Bei mehreren Anlagepunkten schwersten codieren)</p> <p>17. Wieviele Tage waren Sie während der letzten 30 Tage in Untersuchungs- oder Strafhaft? <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/> <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/></p> <p>18. Wieviele Tage waren Sie während der letzten 30 Tage in illegale Geschäfte verwickelt? <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/> <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/></p> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Bei den Fragen 19 und 20 den Patienten bitten, die Einstufungsskala für Patienten zu benutzen.</p> </div> <p>19. Wie ernst sind Ihrer Meinung nach Ihre derzei- tigen Rechtsprobleme? <input style="float: right;" type="checkbox"/> (ausschließlich zivilrechtliche Probleme)</p> <p>20. Wie wichtig ist für Sie <i>jetzt</i> eine Rechtsberatung? <input style="float: right;" type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;"><u>Schweregrad-Rating Wertebereich (Interviewer)</u></p> <p>21.A Bedarf des Patienten an einer Rechts- beratung (Wertebereich, 1. Schritt) <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/> - <input style="margin-right: 10px;" type="checkbox"/></p> <p>21.B Bedarf des Patienten an einer Rechts- beratung (2. Schritt) <input style="float: right;" type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;"><u>Zuverlässigkeits-Rating</u></p> <p>Sind die oben erhobenen Angaben deutlich verfälscht durch</p> <p>22. eine falsche Selbstdarstellung des Patienten? <input style="float: right;" type="checkbox"/> 0 - nein 1 - ja</p> <p>23. die Unfähigkeit des Patienten, die Fragen zu ver- stehen? <input style="float: right;" type="checkbox"/> 0 - nein 1 - ja</p> <p style="text-align: center;"><u>Kommentare</u></p>
---	--

Familie und Sozialbeziehungen

<p><u>1.</u> Familienstand <input type="checkbox"/></p> <p>1 - verheiratet</p> <p>2 - wiederverheiratet</p> <p>3 - verwitwet</p> <p>4 - getrennt lebend</p> <p>5 - geschieden</p> <p>6 - ledig</p>	<p>1 - keine Drogenkonsumenten oder Alkoholabhängigen</p> <p>2 - sowohl als auch</p>
<p><u>2.</u> Wie lange besteht dieser Familienstand schon?</p> <p><small>(Wenn nie verheiratet, seit dem 18. Lebensjahr)</small></p> <p style="text-align: center;"> <input type="text"/> <input type="text"/> Jahre <input type="text"/> <input type="text"/> Monate </p>	<p><u>7.</u> Mit wem verbringen Sie den größten Teil Ihrer Freizeit? <input type="checkbox"/></p> <p>1 - Familienangehörige ohne aktuelle Alkohol- oder Drogenprobleme</p> <p>2 - Familienangehörige mit aktuellen Alkohol- oder Drogenproblemen</p> <p>3 - Freunde ohne aktuelle Alkohol- oder Drogenprobleme</p> <p>4 - Freunde mit aktuellen Alkohol- oder Drogenproblemen</p> <p>5 - alleine</p>
<p><u>3.</u> Sind Sie mit dieser Situation zufrieden?</p> <p>0 - nein 2 - ja</p> <p>1 - indifferent</p>	<p><u>7.A</u> Wieviele Freizeitaktivitäten haben Sie? <input type="text"/> <input type="text"/></p>
<p><u>4.A*</u> Wohnsituation in den letzten drei Jahren <input type="checkbox"/></p> <p>1 - mit Lebensgefährte/in und Kindern</p> <p>2 - mit Lebensgefährte/in allein</p> <p>3 - mit Kindern allein</p> <p>4 - mit Eltern</p> <p>5 - mit Familienangehörigen</p> <p>6 - mit Freunden</p> <p>7 - alleine</p> <p>8 - in institutioneller Umgebung (Klinik, Therapie, Gefängnis usw.)</p> <p>9 - keine feste Wohnsituation</p>	<p><u>7.B</u> Langweilen Sie sich oft? <input type="checkbox"/></p> <p>0 - nein 1 - ja</p>
<p><u>4.B</u> Aktuelle Wohnsituation <input type="checkbox"/></p> <p><small>(Kodierung wie 4. A)</small></p>	<p><u>8.</u> Sind Sie damit zufrieden, wie Sie Ihre Freizeit verbringen? <input type="checkbox"/></p> <p>0 - nein 2 - ja</p> <p>1 - indifferent</p>
<p><u>5.</u> Wie lange besteht die aktuelle Wohnsituation schon?</p> <p><small>(Wenn mit Eltern oder Familie, seit dem 18. Lebensjahr)</small></p> <p style="text-align: center;"> <input type="text"/> <input type="text"/> Jahre <input type="text"/> <input type="text"/> Monate </p>	<p><u>9.</u> Wie viele gute Freunde haben Sie? <input type="text"/> <input type="text"/></p>
<p><u>6.</u> Sind Sie mit der aktuellen Wohnsit. zufrieden?</p> <p>0 - nein 2 - ja</p> <p>1 - indifferent</p>	<div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; border: 1px solid #ccc;"> <p><i>Anweisungen für 9A - 18:</i></p> <p><i>Kodieren Sie mit:</i></p> <p><i>"0" wenn klares Nein für alle Mitglieder einer Kategorie</i></p> <p><i>"1" wenn Ja für ein Mitglied dieser Kategorie</i></p> <p><i>"X" wenn Antwort unklar oder "ich weiß nicht"</i></p> <p><i>"N" wenn es nie jemanden dieser Kategorie gegeben hat</i></p> </div>
<p><u>6.A</u> Leben Sie mit jemand zusammen, der derzeit Alkoholprobleme hat? <input type="checkbox"/></p> <p>0- nein 1- ja</p>	<p><u>9.A</u> Mit welcher der folgenden Personen hatten Sie eine gute und langandauernde persönliche Beziehung in Ihrem Leben?</p>
<p><u>6.B</u> Leben Sie mit jemand zusammen, der derzeit Drogen konsumiert? <input type="checkbox"/></p> <p>0- nein 1- ja</p>	<p>Mutter <input type="checkbox"/></p> <p>Vater <input type="checkbox"/></p> <p>Bruder/Schwester <input type="checkbox"/></p> <p>Lebensgefährte, Gatte <input type="checkbox"/></p> <p>Kind/er <input type="checkbox"/></p> <p>Freund <input type="checkbox"/></p> <p>andere wichtige Familienmitglieder <input type="checkbox"/></p> <p>welche:</p>
<p><u>6.C</u> Auf wieviele Personen können Sie sich im Ernstfall verlassen?</p> <p>1- keine</p> <p>2- bis drei Personen</p> <p>3- mehr als drei Personen</p>	<p><u>6.D</u> Diese Personen sind <input type="checkbox"/></p> <p>0 - aus der Szene</p>

Hatten Sie bedeutsame Phasen, in denen Sie erhebliche Schwierigkeiten hatten, mit den folgenden Personen auszukommen?

0 - nein 1 - ja

letzte 30 Tage

insgesamt

10. Mutter

☐
☐

11. Vater

☐
☐

12. Brüder/Schwestern

☐
☐

13. Lebensgefährte, Gatte

☐
☐

14. Kind/er

☐
☐

15. andere wichtige Familienmitglieder

☐
☐

welche:.....

16. gute Freunde

☐
☐

17. Nachbarn

☐
☐

18. Kollegen/Arbeitgeber

☐
☐

Hat eine dieser Personen (10-18) oder andere Personen Sie mißbraucht?

0 - nein 1 - ja

letzte 30 Tage insgesamt

18.A emotional (durch harte Worte)

☐
☐

18.B physisch (körperlich Schaden zugefügt)

☐
☐

18.C sexuell (sexuelle Annäherung oder

erzwungene Sexualkontakte)

☐
☐

19. Wie oft hatten Sie während der letzten 30 Tage schwerwiegende Konflikte mit

Ihrer Familie

☐

anderen Personen (ausschließlich Familie)

☐

Bei den Fragen 20 und 23 den Patienten bitten, die Einstufungsskala für Patienten zu benutzen.

Wie sehr haben Sie in den letzten 30 Tagen die folgenden Probleme belastet oder beeinträchtigt:

20. Familienprobleme

☐

21. Probleme mit Ihrer sozialen Umgebung

☐

Wie wichtig ist für Sie jetzt eine Behandlung oder Beratung wegen

22. Familienproblemen

☐

23. Problemen mit Ihrer sozialen Umgebung

☐

Schweregrad-Rating Wertebereich (Interviewer)

24.A

Bedarf des Patienten an einer Beratung oder Behandlung von Familienproblemen und/oder Problemen mit der sozialen Umgebung (Wertebereich, 1. Schritt)

☐ - ☐

24.B

Bedarf des Patienten an einer Beratung oder Behandlung von Familienproblemen und/oder Problemen mit der sozialen Umgebung (2. Schritt)

☐

Zuverlässigkeits-Rating

Sind die oben erhobenen Angaben deutlich verfälscht durch

25. eine falsche Selbstdarstellung des Patienten?

0 - nein 1 - ja

☐

26.

die Unfähigkeit des Patienten, die Fragen zu verstehen?

0 - nein 1 - ja

☐

Kommentare

Familiärer Hintergrund

Hatte einer Ihrer Verwandten Ihrer Meinung nach ein ernsthaftes Alkohol-, Drogen- oder psychisches Problem, das entweder behandelt wurde oder behandelt hätte werden sollen?

Kodieren Sie mit:

"0" wenn klares Nein für alle Mitglieder einer Kategorie

"1" wenn Ja für ein Mitglied der Kategorie

"X" wenn Antwort unklar oder "ich weiß nicht"

"N" wenn es nie jemanden dieser Kategorie gegeben hat

Kodieren Sie das problematischste Mitglied, wenn es mehrere Mitglieder einer Kategorie gibt.

Kommentare

Mütterlicherseits

	Alkohol Psychisch	Drogen	
Großmutter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Großvater	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mutter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Onkel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
wichtige Andere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Väterlicherseits

	Alkohol Psychisch	Drogen	
Großmutter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Großvater	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vater	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Onkel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
wichtige Andere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Geschwister

	Alkohol Psychisch	Drogen	
Bruder 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bruder 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schwester 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schwester 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stiefgeschwister	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Psychischer Status

<p><u>1.*</u> Wie oft waren Sie wegen psychischer oder emotionaler Probleme in Behandlung?</p> <p style="margin-left: 20px;">stationär <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p style="margin-left: 20px;">ambulant <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><u>2.</u> Erhalten Sie eine Rente wegen eines psychischen Problems?</p> <p style="margin-left: 20px;">0 - nein 1 - ja <input type="checkbox"/></p> <p>Gab es eine bedeutsame Zeitspanne, in der Sie unter folgenden psychischen Problemen litten</p> <p style="margin-left: 20px;"><i>- nicht als direktes Resultat eines Drogen- oder Alkoholmißbrauchs für Item 1 - 10</i></p> <p style="margin-left: 20px;"><i>- Zeitkriterium 2 Wochen für Item 3-5</i></p> <p style="margin-left: 20px;">0 - nein 1 - ja</p> <p style="margin-left: 20px;">letzte 30 Tage insgesamt</p> <p><u>3.</u> schwere Depressionen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><u>4.</u> schwere Angst- und Spannungszustände <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><u>5.</u> Schwierigkeiten mit Verständnis, Gedächtnis oder Konzentration <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><u>6.</u> Halluzinationen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><u>7.</u> Schwierigkeiten, gewalttätiges Verhalten zu kontrollieren <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><u>8.</u> Verschreibung von Medikamenten für ein psychisches/emotionales Problem <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><u>9.</u> ernsthafte Selbstmordgedanken <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><u>10.</u> Selbstmordversuche <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><u>10.A</u> Wie oft haben Sie Selbstmordversuche unternommen? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><u>11.</u> An wievielen Tagen haben Sie während der letzten 30 Tage unter diesen psychischen/emotionalen Problemen gelitten? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	z	<p style="text-align: center;"><u>Schweregrad-Rating Wertebereich (Interviewer)</u></p> <p><u>20.A</u> Bedarf des Patienten an psychiatrischer/psychologischer Behandlung (Wertebereich, 1. Schritt) <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/></p> <p><u>20.B</u> Bedarf des Patienten an psychiatrischer/psychologischer Behandlung (2. Schritt) <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;"><u>Zuverlässigkeits-Rating</u></p> <p>Sind die oben erhobenen Angaben deutlich verfälscht durch:</p> <p><u>21.</u> eine falsche Selbstdarstellung des Patienten? <input type="checkbox"/></p> <p style="margin-left: 20px;">0 - nein 1 - ja</p> <p><u>22.</u> die Unfähigkeit des Patienten, die Fragen zu verstehen? <input type="checkbox"/></p> <p style="margin-left: 20px;">0 - nein 1 - ja</p> <p style="text-align: center;"><u>Kommentare</u></p>
<p>Bei den Fragen 12 und 13 den Patienten bitten, die Einstufungsskala für Patienten zu benutzen.</p>		
<p><u>12.</u> Wie sehr haben Sie diese psychischen/emotionalen Problemen in den letzten 30 Tagen beeinträchtigt oder belastet? <input type="checkbox"/></p> <p><u>13.</u> Wie wichtig ist für Sie <i>jetzt</i> eine Behandlung dieser psychischen/emotionalen Probleme? <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center; background-color: #f0f0f0; padding: 5px;">Die folgenden Punkte vervollständigt der Interviewer.</p> <p>Zum Zeitpunkt des Interviews hat / ist der Patient</p> <p style="margin-left: 20px;">0 - nein 1 - ja</p> <p><u>14.</u> offensichtlich depressiv/zurückgezogen <input type="checkbox"/></p> <p><u>15.</u> offensichtlich feindselig <input type="checkbox"/></p> <p><u>16.</u> offensichtlich ängstlich/nervös <input type="checkbox"/></p> <p><u>17.</u> Schwierigkeiten mit der Realitätsprüfung, Denkstörungen, paranoides Denken <input type="checkbox"/></p> <p><u>18.</u> Schwierigkeiten mit Verständnis, Gedächtnis, Konzentration <input type="checkbox"/></p> <p><u>19.</u> Selbstmordgedanken <input type="checkbox"/></p>		

VIII ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abb.	Abbildung
Abk.	Abkürzung
BMP	Buprenorphin Maintenance Patients
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
df	degrees of freedom (Freiheitsgrade)
etc.	et cetera
EUR	Euro
K	Kontrollprobanden
L	Liter
M	Mittelwert
max	Maximum
MD	Median
mg	Milligramm
min	Minimum
MMP	Methadon Maintenance Patients
MR	Mittlerer Rang
NK	Anzahl in Kontrollgruppe
NP	Anzahl in Patientengruppe
NR	Nicht-Raucher
P	Patienten
p	Signifikanz
R	Raucher
s.	siehe
SD	Standardabweichung
Tbl.	Tabelle
u.a.	unter anderem
USD	US-Dollar
V1, V2	Primäre, Sekundäre Sehrinde
vgl.	vergleiche

IX DANKSAGUNG

Zunächst möchte ich mich bei den zahlreichen Praxisteams bedanken, die mich bei der Rekrutierung der Patienten tatkräftig unterstützten und mir Räumlichkeiten zur Testung zur Verfügung stellten, ohne wäre es mir nicht möglich gewesen so viele Patienten nach den strengen Auswahlkriterien zu finden:

- Substitutionsambulanz der LMU München, Leitung Prof. Dr. Pogarell
- Praxis Dr. Backmund
- Gemeinschaftspraxis Fr. Sandow und Dr. Schaefer
- Concept Substitutionspraxis, Leitung Dr. Musselmann und Hr. Walcher
- Gemeinschaftspraxis Dr. Hönig und Hr. Meyer
- Praxis Dr. Galia-Groß

Anschließend möchte ich mich bei Prof. Dr. Soyka für die umfassende und immer zeitnahe Unterstützung bedanken, sei es in Bezug auf die praktische Umsetzung der Fragestellung, die benötigte Literatur oder bezüglich kleinerer Hindernisse wie Räumlichkeiten oder Testmaterial.

Für die Einweisung in die verschiedenen Tests möchte ich mich gerne bei Herrn Meißner (Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, LMU München), Herrn Dr. Kufner (Institut für Therapieforschung München) und Herrn Cerny bedanken.

Nicht zuletzt möchte ich mich bei meiner Familie Joris, Isabelle und Laurens Peters sowie bei meinem Lebensgefährten Amos Jörke für die Geduld und die vielen ermutigenden Worte bedanken.

X LITERATURVERZEICHNIS

- Aharonovich, E., Nunes, E., & Hasin, D. (2003). Cognitive impairment, retention and abstinence among cocaine abusers in cognitive-behavioral treatment. *Drug Alcohol Depend*, 71(2), 207-211.
- Allen, T. J., Moeller, F. G., Rhoades, H. M., & Cherek, D. R. (1998). Impulsivity and history of drug dependence. *Drug Alcohol Depend*, 50(2), 137-145.
- Anderson, B. A. (2013). A value-driven mechanism of attentional selection. *J Vis*, 13(3). doi: 10.1167/13.3.7
- Anderson, B. A., Faulkner, M. L., Rilee, J. J., Yantis, S., & Marvel, C. L. (2013). Attentional bias for nondrug reward is magnified in addiction. *Exp Clin Psychopharmacol*, 21(6), 499-506. doi: 10.1037/a0034575
- APP. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders, DSM-5 (5. ed. ed., pp. XLIV, 947 S.). Washington, DC [u.a.]: American Psychiatric Publ.
- Appel, P. W., & Gordon, N. B. (1976). Digit-symbol performance in methadone-treated ex-heroin addicts. *Am J Psychiatry*, 133(11), 1337-1340.
- Aron, A. R. (2007). The neural basis of inhibition in cognitive control. *Neuroscientist*, 13(3), 214-228. doi: 10.1177/1073858407299288
- Baharudin, A., Mislán, N., Ibrahim, N., Sidi, H., & Nik Jaafar, N. R. (2013). Depression in male patients on methadone maintenance therapy. *Asia Pac Psychiatry*, 5 Suppl 1, 67-73. doi: 10.1111/appy.12069
- Barry, D., & Petry, N. M. (2008). Predictors of decision-making on the Iowa Gambling Task: independent effects of lifetime history of substance use disorders and performance on the Trail Making Test. *Brain Cogn*, 66(3), 243-252. doi: 10.1016/j.bandc.2007.09.001
- Baumgartner, G., & Soyka, M. (2013). [DSM-5--what has changed in therapy for and research on substance-related and addictive disorders?]. *Fortschr Neurol Psychiatr*, 81(11), 648-654. doi: 10.1055/s-0033-1355618
- Bech, P., Bille, J., Moller, S. B., Hellstrom, L. C., & Ostergaard, S. D. (2014). Psychometric validation of the Hopkins Symptom Checklist (SCL-90) subscales for depression, anxiety, and interpersonal sensitivity. *J Affect Disord*, 160, 98-103. doi: 10.1016/j.jad.2013.12.005
- Bechara, A. (2005). Decision making, impulse control and loss of willpower to resist drugs: a neurocognitive perspective. *Nat Neurosci*, 8(11), 1458-1463. doi: 10.1038/nn1584
- Bechara, A., & Damasio, H. (2002). Decision-making and addiction (part I): impaired activation of somatic states in substance dependent individuals when pondering decisions with negative future consequences. *Neuropsychologia*, 40(10), 1675-1689.
- Bechara, A., Dolan, S., & Hindes, A. (2002). Decision-making and addiction (part II): myopia for the future or hypersensitivity to reward? *Neuropsychologia*, 40(10), 1690-1705.
- Bellani, M., Hatch, J. P., Nicoletti, M. A., Ertola, A. E., Zunta-Soares, G., Swann, A. C., . . . Soares, J. C. (2012). Does anxiety increase impulsivity in patients with bipolar disorder or major depressive disorder? *J Psychiatr Res*, 46(5), 616-621. doi: 10.1016/j.jpsychires.2012.01.016
- Bengson, J. J., & Mangun, G. R. (2011). Individual working memory capacity is uniquely correlated with feature-based attention when combined with spatial attention. *Atten Percept Psychophys*, 73(1), 86-102. doi: 10.3758/s13414-010-0020-7
- Bernard, C., Werse, B., & Schell-Mack, C. (2013). Monitoring-System Drogentrends, Jahresbericht 2012.
- Beubler, E. (2007). *Opiatabhängigkeit - interdisziplinäre Aspekte für die Praxis* (2., [erw.] Aufl. ed.). Wien [u.a.]: Springer.
- Boening, J. A. L. (2001). Neurobiology of an addiction memory. *Journal of Neural Transmission*, 108(6), 755-765. doi: 10.1007/s007020170050
- Bornoalova, M. A., Daughters, S. B., Hernandez, G. D., Richards, J. B., & Lejuez, C. W. (2005). Differences in impulsivity and risk-taking propensity between primary users of crack cocaine and primary users of heroin in a residential substance-use program. *Exp Clin Psychopharmacol*, 13(4), 311-318. doi: 10.1037/1064-1297.13.4.311
- Boschloo, L., Vogelzangs, N., van den Brink, W., Smit, J. H., Beekman, A. T., & Penninx, B. W. (2013). The role of negative emotionality and impulsivity in depressive/anxiety disorders and alcohol dependence. *Psychol Med*, 43(6), 1241-1253. doi: 10.1017/s0033291712002152

- Bowman, C. H., & Turnbull, O. H. (2003). Real versus facsimile reinforcers on the Iowa Gambling Task. *Brain Cogn*, 53(2), 207-210.
- Brähler, E., Holling, H., Leutner, D., Petermann, F., & Brickenkamp, R. (2002). *Handbuch psychologischer und pädagogischer Tests*. Göttingen.
- Brand, M., Recknor, E. C., Grabenhorst, F., & Bechara, A. (2007). Decisions under ambiguity and decisions under risk: correlations with executive functions and comparisons of two different gambling tasks with implicit and explicit rules. *J Clin Exp Neuropsychol*, 29(1), 86-99. doi: 10.1080/13803390500507196
- Brand, M., Roth-Bauer, M., Driessen, M., & Markowitsch, H. J. (2008). Executive functions and risky decision-making in patients with opiate dependence. *Drug Alcohol Depend*, 97(1-2), 64-72. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2008.03.017
- Brickenkamp, R. (2002). *Test d2 - Aufmerksamkeits-Belastungs-Test*. Göttingen [u.a.]: Hogrefe.
- Brienza, R. S., Stein, M. D., Chen, M., Gogineni, A., Sobota, M., Maksad, J., . . . Clarke, J. (2000). Depression among needle exchange program and methadone maintenance clients. *J Subst Abuse Treat*, 18(4), 331-337.
- Broadbent, D. E. (1952a). Failures of attention in selective listening. *J Exp Psychol*, 44(6), 428-433.
- Broadbent, D. E. (1952b). Listening to one of two synchronous messages. *J Exp Psychol*, 44(1), 51-55.
- Broadbent, D. E. (1957). A MECHANICAL MODEL FOR HUMAN ATTENTION AND IMMEDIATE MEMORY. *Psychological Review*, 64(3), 205-215. doi: 10.1037/h0047313
- Brooner, R. K., King, V. L., Kidorf, M., Schmidt, C. W., Jr., & Bigelow, G. E. (1997). Psychiatric and substance use comorbidity among treatment-seeking opioid abusers. *Arch Gen Psychiatry*, 54(1), 71-80.
- Buelow, M. T., & Suhr, J. A. (2009). Construct validity of the Iowa Gambling Task. *Neuropsychol Rev*, 19(1), 102-114. doi: 10.1007/s11065-009-9083-4
- Bundesärztekammer. (2010). Richtlinien der Bundesärztekammer zur Durchführung der substitions-gestützten Behandlung Opiatabhängiger.
- Bundesen, C. (1990). A theory of visual attention. *Psychol Rev*, 97(4), 523-547.
- Bundeskriminalamt. (2011). Polizeiliche Kriminalstatistik 2010: Bundesministerium des Innern.
- Bundeskriminalamt. (2013a). Polizeiliche Kriminalstatistik 2012: Bundesministerium des Innern.
- Bundeskriminalamt. (2013b). Rauschgiftkriminalität, Bundeslagebild 2012: Bundeskriminalamt.
- Bundeskriminalamt. (2015). *Rauschgiftkriminalität Bundeslagebild 2014*. Wiesbaden: Bundeskriminalamt.
- Burnham, B. R., Sabia, M., & Langan, C. (2014). Components of working memory and visual selective attention. *J Exp Psychol Hum Percept Perform*, 40(1), 391-403. doi: 10.1037/a0033753
- Calderon, J., Jambaque, I., Bonnet, D., & Angeard, N. (2014). Executive Functions Development in 5- to 7-Year-Old Children With Transposition of the Great Arteries: A Longitudinal Study. *Dev Neuropsychol*, 39(5), 365-384. doi: 10.1080/87565641.2014.916709
- Cami, J., & Farre, M. (2003). Drug addiction. *N Engl J Med*, 349(10), 975-986. doi: 10.1056/NEJMra023160
- Canan, F., Karaca, S., Sogucak, S., Gecici, O., & Kuloglu, M. (2017). Eating disorders and food addiction in men with heroin use disorder: a controlled study. *Eat Weight Disord*, 22(2), 249-257. doi: 10.1007/s40519-017-0378-9
- Canpolat, S., & Kirpinar, I. (2014). Relationship of asymmetrical dimethylarginine, nitric oxide, and sustained attention during attack in patients with major depressive disorder. 2014, 624395. doi: 10.1155/2014/624395
- Carrasco, M., Eckstein, M., Krauzlis, R., & Verghese, P. (2013). Attentional modulation: target selection, active search and cognitive processing. *Vision Res*, 85, 1-4. doi: 10.1016/j.visres.2013.05.001
- Carver, C. S., Johnson, S. L., & Joormann, J. (2013). Major depressive disorder and impulsive reactivity to emotion: toward a dual-process view of depression. *Br J Clin Psychol*, 52(3), 285-299. doi: 10.1111/bjc.12014
- Chamberlain, S. R., Odlaug, B. L., Schreiber, L. R., & Grant, J. E. (2012). Association between tobacco smoking and cognitive functioning in young adults. *Am J Addict*, 21 Suppl 1, S14-19. doi: 10.1111/j.1521-0391.2012.00290.x
- Chelazzi, L., Miller, E. K., Duncan, J., & Desimone, R. (1993). A neural basis for visual search in inferior temporal cortex. *Nature*, 363(6427), 345-347. doi: 10.1038/363345a0
- Chelazzi, L., Perlato, A., Santandrea, E., & Della Libera, C. (2013). Rewards teach visual selective attention. *Vision Res*, 85, 58-72. doi: 10.1016/j.visres.2012.12.005

- Chen, C. H., Wang, S. C., Tsou, H. H., Ho, I. K., Tian, J. N., Yu, C. J., . . . Liu, Y. L. (2011). Genetic polymorphisms in CYP3A4 are associated with withdrawal symptoms and adverse reactions in methadone maintenance patients. *Pharmacogenomics*, 12(10), 1397-1406. doi: 10.2217/pgs.11.103
- Clark, L., & Robbins, T. (2002). Decision-making deficits in drug addiction. *Trends Cogn Sci*, 6(9), 361.
- Clark, L., Robbins, T. W., Ersche, K. D., & Sahakian, B. J. (2006). Reflection impulsivity in current and former substance users. *Biol Psychiatry*, 60(5), 515-522. doi: 10.1016/j.biopsych.2005.11.007
- Clarke, T. K., Weiss, A. R., Ferarro, T. N., Kampman, K. M., Dackis, C. A., Pettinati, H. M., . . . Berrettini, W. H. (2014). The dopamine receptor D2 (DRD2) SNP rs1076560 is associated with opioid addiction. *Ann Hum Genet*, 78(1), 33-39. doi: 10.1111/ahg.12046
- Cloninger, C. R. (1987). A systematic method for clinical description and classification of personality variants. A proposal. *Arch Gen Psychiatry*, 44(6), 573-588.
- Crumpe, S. (1793). *An inquiry into the nature and properties of opium; [microform] wherein its component principles, mode of operation, and use or abuse in particular diseases, are experimentally investigated; and the opinions of former authors on these points impartially examined. By Samuel Crumpe*. London: printed for G.G. and J. Robinson.
- Cunha, P. J., Bechara, A., de Andrade, A. G., & Nicastrì, S. (2011). Decision-making deficits linked to real-life social dysfunction in crack cocaine-dependent individuals. *Am J Addict*, 20(1), 78-86. doi: 10.1111/j.1521-0391.2010.00097.x
- Curran, H. V., Kleckham, J., Bearn, J., Strang, J., & Wanigaratne, S. (2001). Effects of methadone on cognition, mood and craving in detoxifying opiate addicts: a dose-response study. *Psychopharmacology (Berl)*, 154(2), 153-160.
- D'Aunno, T., Pollack, H. A., Frimpong, J. A., & Wuchiet, D. (2014). Evidence-based treatment for opioid disorders: A 23-year national study of methadone dose levels. *J Subst Abuse Treat*. doi: 10.1016/j.jsat.2014.06.001
- Daigre, C., Teran, A., Garcia-Vicent, V., & Roncero, C. (2013). Attention deficit hyperactivity disorder and central nervous system depressants dependence. A review. *Adicciones*, 25(2), 171-186.
- Darke, S., McDonald, S., Kaye, S., & Torok, M. (2012). Comparative patterns of cognitive performance amongst opioid maintenance patients, abstinent opioid users and non-opioid users. *Drug Alcohol Depend*, 126(3), 309-315. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2012.05.032
- Darke, S., Sims, J., McDonald, S., & Wickes, W. (2000). Cognitive impairment among methadone maintenance patients. *Addiction*, 95(5), 687-695.
- Davids, E., & Gastpar, M. (2004). Buprenorphine in the treatment of opioid dependence. *Eur Neuropsychopharmacol*, 14(3), 209-216. doi: 10.1016/s0924-977x(03)00146-9
- Davis, P. E., Liddiard, H., & McMillan, T. M. (2002). Neuropsychological deficits and opiate abuse. *Drug Alcohol Depend*, 67(1), 105-108.
- Dawe, S., & Loxton, N. J. (2004). The role of impulsivity in the development of substance use and eating disorders. *Neurosci Biobehav Rev*, 28(3), 343-351. doi: 10.1016/j.neubiorev.2004.03.007
- Dejean, C., Boraud, T., & Le Moine, C. (2013). Opiate dependence induces network state shifts in the limbic system. *Neurobiol Dis*, 59, 220-229. doi: 10.1016/j.nbd.2013.07.012
- Deutsch, J. A., & Deutsch, D. (1963). Some theoretical considerations. *Psychol Rev*, 70, 80-90.
- Dilling, H. (2010). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen, ICD-10, Kapitel V (F) ; klinisch-diagnostische Leitlinien* (7., überarb. Aufl. unter Berücks. der Änderungen entsprechend ICD-10-GM ed.). Bern: Huber.
- Dodds, C. M., Morein-Zamir, S., & Robbins, T. W. (2011). Dissociating inhibition, attention, and response control in the frontoparietal network using functional magnetic resonance imaging. *Cereb Cortex*, 21(5), 1155-1165. doi: 10.1093/cercor/bhq187
- Dolan, S. L., Bechara, A., & Nathan, P. E. (2008). Executive dysfunction as a risk marker for substance abuse: the role of impulsive personality traits. *Behav Sci Law*, 26(6), 799-822. doi: 10.1002/bsl.845
- Duncan, J. (1984). Selective attention and the organization of visual information. *J Exp Psychol Gen*, 113(4), 501-517.
- Ekinçi, O., Albayrak, Y., & Caykoylu, A. (2011). Impulsivity in euthymic patients with major depressive disorder: the relation to sociodemographic and clinical properties. *J Nerv Ment Dis*, 199(7), 454-458. doi: 10.1097/NMD.0b013e3182214116

- Ernst, M., Grant, S. J., London, E. D., Contoreggi, C. S., Kimes, A. S., & Spurgeon, L. (2003). Decision making in adolescents with behavior disorders and adults with substance abuse. *Am J Psychiatry*, 160(1), 33-40.
- Ersche, K. D., Fletcher, P. C., Lewis, S. J., Clark, L., Stocks-Gee, G., London, M., . . . Sahakian, B. J. (2005). Abnormal frontal activations related to decision-making in current and former amphetamine and opiate dependent individuals. *Psychopharmacology (Berl)*, 180(4), 612-623. doi: 10.1007/s00213-005-2205-7
- Ersche, K. D., Fletcher, P. C., Roiser, J. P., Fryer, T. D., London, M., Robbins, T. W., & Sahakian, B. J. (2006). Differences in orbitofrontal activation during decision-making between methadone-maintained opiate users, heroin users and healthy volunteers. *Psychopharmacology (Berl)*, 188(3), 364-373. doi: 10.1007/s00213-006-0515-z
- Fareed, A., Patil, D., Scheinberg, K., Blackinton Gale, R., Vayalapalli, S., Casarella, J., & Drexler, K. (2013). Comparison of QTc interval prolongation for patients in methadone versus buprenorphine maintenance treatment: a 5-year follow-up. *J Addict Dis*, 32(3), 244-251. doi: 10.1080/10550887.2013.824333
- Fecteau, S., Knoch, D., Fregni, F., Sultani, N., Boggio, P., & Pascual-Leone, A. (2007). Diminishing risk-taking behavior by modulating activity in the prefrontal cortex: a direct current stimulation study. *J Neurosci*, 27(46), 12500-12505. doi: 10.1523/jneurosci.3283-07.2007
- Field, M., & Cox, W. M. (2008). Attentional bias in addictive behaviors: a review of its development, causes, and consequences. *Drug Alcohol Depend*, 97(1-2), 1-20. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2008.03.030
- Fishbein, D. H., Krupitsky, E., Flannery, B. A., Langevin, D. J., Bobashev, G., Verbitskaya, E., . . . Tsoy, M. (2007). Neurocognitive characterizations of Russian heroin addicts without a significant history of other drug use. *Drug Alcohol Depend*, 90(1), 25-38. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2007.02.015
- Fontenelle, L. F., Oostermeijer, S., Harrison, B. J., Pantelis, C., & Yucel, M. (2011). Obsessive-compulsive disorder, impulse control disorders and drug addiction: common features and potential treatments. *Drugs*, 71(7), 827-840. doi: 10.2165/11591790-000000000-00000
- Franke, G. H. (2002). *SCL-90-R, Symptom-Checkliste von L. R. Derogatis, Deutsches Manual, 2. Auflage*. Göttingen: Beltz Test GmbH.
- Franken, I. H., van Strien, J. W., Nijs, I., & Muris, P. (2008). Impulsivity is associated with behavioral decision-making deficits. *Psychiatry Res*, 158(2), 155-163. doi: 10.1016/j.psychres.2007.06.002
- Fullerton, C. A., Kim, M., Thomas, C. P., Lyman, D. R., Montejano, L. B., Dougherty, R. H., . . . Delphin-Rittmon, M. E. (2014). Medication-assisted treatment with methadone: assessing the evidence. *Psychiatr Serv*, 65(2), 146-157. doi: 10.1176/appi.ps.201300235
- Geng, J. J., & Mangun, G. R. (2009). Anterior intraparietal sulcus is sensitive to bottom-up attention driven by stimulus salience. *J Cogn Neurosci*, 21(8), 1584-1601. doi: 10.1162/jocn.2009.21103
- Geng, J. J., & Mangun, G. R. (2011). Right temporoparietal junction activation by a salient contextual cue facilitates target discrimination. *Neuroimage*, 54(1), 594-601. doi: 10.1016/j.neuroimage.2010.08.025
- Geschwinde, T. (2013). *Rauschdrogen*.
- Gessner, O. (1974). *Gift- und Arzneipflanzen Mitteleuropas* (G. Orzechowski Ed. 3 ed.). Heidelberg: Carl Winter Universitätsverlag
- Gesundheitsministerium. (2013). Drogen- und Suchtbericht 2013: Die Drogenbeauftragte der Bundesregierung, Bundesministerium für Gesundheit.
- Gesundheitsministerium. (2015). *Drogen- und Suchtbericht 2015*. Berlin: Die Drogenbeauftragte der Bundesregierung (Mortler, Marlene).
- Giesbrecht, C. J., Thornton, A. E., Hall-Patch, C., Maan, E. J., Cote, H. C., Money, D. M., . . . Pick, N. (2014). Select neurocognitive impairment in HIV-infected women: associations with HIV viral load, hepatitis C virus, and depression, but not leukocyte telomere length. *PLoS One*, 9(3), e89556. doi: 10.1371/journal.pone.0089556
- Glicksohn, J., Naor-Ziv, R., & Leshem, R. (2007). Impulsive decision-making: learning to gamble wisely? *Cognition*, 105(1), 195-205. doi: 10.1016/j.cognition.2006.08.003
- Goethe, J. W. v. (2007). *Faust*.
- Gonzalez, C. (2014). Screening for personality disorder in drug and alcohol dependence. *Psychiatry Res*. doi: 10.1016/j.psychres.2014.03.007
- Gordon, N. B. (1970). Reaction-times of methadone treated ex-heroin addicts. *Psychopharmacologia*, 16(4), 337-344.

- Gorodetzky, H., Sahakian, B. J., Robbins, T. W., & Ersche, K. D. (2011). Differences in self-reported decision-making styles in stimulant-dependent and opiate-dependent individuals. *Psychiatry Res*, 186(2-3), 437-440. doi: 10.1016/j.psychres.2010.07.024
- Goudriaan, A. E., Grekin, E. R., & Sher, K. J. (2007). Decision making and binge drinking: a longitudinal study. *Alcohol Clin Exp Res*, 31(6), 928-938. doi: 10.1111/j.1530-0277.2007.00378.x
- Grafman, J., & Litvan, I. (1999). Importance of deficits in executive functions. *Lancet*, 354(9194), 1921-1923. doi: 10.1016/s0140-6736(99)90438-5
- Grant, S., Contoreggi, C., & London, E. D. (2000). Drug abusers show impaired performance in a laboratory test of decision making. *Neuropsychologia*, 38(8), 1180-1187.
- Gruber, S. A., Tzilos, G. K., Silveri, M. M., Pollack, M., Renshaw, P. F., Kaufman, M. J., & Yurgelun-Todd, D. A. (2006). Methadone maintenance improves cognitive performance after two months of treatment. *Exp Clin Psychopharmacol*, 14(2), 157-164. doi: 10.1037/1064-1297.14.2.157
- Gsellhofer, B. K., H. Vogt, M. Weiler, D. (1998). *European Addiction Severity Index (EuropASI), Nach der 5. Auflage der amerikanischen Version von McLellan und der Europäischen Version des ASI, Manual für Training und Durchführung*. München: IFT Institut für Therapieforschung.
- Gu, J., Lau, J. T., Xu, H., Zhong, Y., Hao, Y., Zhao, Y., . . . Ling, W. (2013). A randomized controlled trial to evaluate the relative efficacy of the addition of a psycho-social intervention to standard-of-care services in reducing attrition and improving attendance among first-time users of methadone maintenance treatment in China. *AIDS Behav*, 17(6), 2002-2010. doi: 10.1007/s10461-012-0393-9
- Gutwinski, S., Bald, L. K., Gallinat, J., Heinz, A., & Bermanpohl, F. (2014). Why do patients stay in opioid maintenance treatment? *Subst Use Misuse*, 49(6), 694-699. doi: 10.3109/10826084.2013.863344
- Haden, S. C., & Shiva, A. (2008). Trait impulsivity in a forensic inpatient sample: an evaluation of the Barratt impulsiveness scale. *Behav Sci Law*, 26(6), 675-690. doi: 10.1002/bsl.820
- Hagendorf, H. (2011). *Wahrnehmung und Aufmerksamkeit. Allgemeine Psychologie für Bachelor ; mit 7 Tabellen*. Berlin [u.a.]: Springer.
- Hanson, K. L., Luciana, M., & Sullwold, K. (2008). Reward-related decision-making deficits and elevated impulsivity among MDMA and other drug users. *Drug Alcohol Depend*, 96(1-2), 99-110. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2008.02.003
- Herzberg, P. Y., Goldschmidt, S., & Heinrichs, N. (2008). Beck Depressions-Inventar (BDI-II). Revision. *Report Psychologie*, 33(6), 301-302.
- Hinson, J. M., Jameson, T. L., & Whitney, P. (2003). Impulsive decision making and working memory. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn*, 29(2), 298-306.
- Hopfinger, J. B., Buonocore, M. H., & Mangun, G. R. (2000). The neural mechanisms of top-down attentional control. *Nat Neurosci*, 3(3), 284-291. doi: 10.1038/72999
- Jacobs, P. E., Doft, E. B., & Koger, J. (1981). A study of SCL-90 scores of 264 methadone patients in treatment. *Int J Addict*, 16(3), 541-548.
- Johnson, S. W., & North, R. A. (1992). Opioids excite dopamine neurons by hyperpolarization of local interneurons. *J Neurosci*, 12(2), 483-488.
- Jollant, F., Bellivier, F., Leboyer, M., Astruc, B., Torres, S., Verdier, R., . . . Courtet, P. (2005). Impaired decision making in suicide attempters. *Am J Psychiatry*, 162(2), 304-310. doi: 10.1176/appi.ajp.162.2.304
- Kanmogne, G., Kuate, C., Cysique, L., Fonsah, J., Eta, S., Doh, R., . . . Njamnshi, A. (2010). HIV-associated neurocognitive disorders in sub-Saharan Africa: a pilot study in Cameroon. *BMC Neurology*, 10(1), 60.
- Kapur, B. M., Hutson, J. R., Chibber, T., Luk, A., & Selby, P. (2011). Methadone: a review of drug-drug and pathophysiological interactions. *Crit Rev Clin Lab Sci*, 48(4), 171-195. doi: 10.3109/10408363.2011.620601
- Karow, T., & Lang-Roth, R. (2012). *Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie* (20. Aufl. ed.). Pulheim: Karow.
- Keller, M. H. M. B. H. W. F. (1996). *Beck-Depressions-Inventar, Testhandbuch, 2. Auflage*: Verlag Hans Huber.
- Kertzman, S., Kagan, A., Vainder, M., Lapidus, R., & Weizman, A. (2013). Interactions between risky decisions, impulsiveness and smoking in young tattooed women. *BMC Psychiatry*, 13, 278. doi: 10.1186/1471-244x-13-278

- Khazaal, Y., Gex-Fabry, M., Nallet, A., Weber, B., Favre, S., Voide, R., . . . Aubry, J. M. (2013). Affective temperaments in alcohol and opiate addictions. *Psychiatr Q*, 84(4), 429-438. doi: 10.1007/s1126-013-9257-3
- Kidorf, M., Disney, E. R., King, V. L., Neufeld, K., Beilenson, P. L., & Brooner, R. K. (2004). Prevalence of psychiatric and substance use disorders in opioid abusers in a community syringe exchange program. *Drug Alcohol Depend*, 74(2), 115-122. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2003.11.014
- Kim, Y. T., Sohn, H., & Jeong, J. (2011). Delayed transition from ambiguous to risky decision making in alcohol dependence during Iowa Gambling Task. *Psychiatry Res*, 190(2-3), 297-303. doi: 10.1016/j.psychres.2011.05.003
- King, V. L., Brooner, R. K., Peirce, J., Kolodner, K., & Kidorf, M. (2014). Challenges and Outcomes of Parallel Care for Patients with Co-Occurring Psychiatric Disorder in Methadone Maintenance Treatment. *J Dual Diagn*, 10(2), 60-67. doi: 10.1080/15504263.2014.906132
- Kirby, K. N., & Petry, N. M. (2004). Heroin and cocaine abusers have higher discount rates for delayed rewards than alcoholics or non-drug-using controls. *Addiction*, 99(4), 461-471. doi: 10.1111/j.1360-0443.2003.00669.x
- Kirby, K. N., Petry, N. M., & Bickel, W. K. (1999). Heroin addicts have higher discount rates for delayed rewards than non-drug-using controls. *J Exp Psychol Gen*, 128(1), 78-87.
- Knezevic, B., & Ledgerwood, D. M. (2012). Gambling severity, impulsivity, and psychopathology: comparison of treatment- and community-recruited pathological gamblers. *Am J Addict*, 21(6), 508-515. doi: 10.1111/j.1521-0391.2012.00280.x
- Koechlin, E., & Summerfield, C. (2007). An information theoretical approach to prefrontal executive function. *Trends Cogn Sci*, 11(6), 229-235. doi: 10.1016/j.tics.2007.04.005
- Koehler, S., Ovadia-Caro, S., van der Meer, E., Villringer, A., Heinz, A., Romanczuk-Seiferth, N., & Margulies, D. S. (2013). Increased Functional Connectivity between Prefrontal Cortex and Reward System in Pathological Gambling. *PLoS One*, 8(12), e84565. doi: 10.1371/journal.pone.0084565
- Koob, G. F. (2013). Addiction is a Reward Deficit and Stress Surfeit Disorder. *Front Psychiatry*, 4, 72. doi: 10.3389/fpsyt.2013.00072
- Koob, G. F., Buck, C. L., Cohen, A., Edwards, S., Park, P. E., Schlosburg, J. E., . . . George, O. (2014). Addiction as a stress surfeit disorder. *Neuropharmacology*, 76, Part B(0), 370-382. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.neuropharm.2013.05.024
- Kosten, T. R., Rounsaville, B. J., & Kleber, H. D. (1983). Concurrent validity of the addiction severity index. *J Nerv Ment Dis*, 171(10), 606-610.
- Kraus, L., Pabst, A., Piontek, D., & Müller, S. (2010). Kurzbericht Epidemiologischer Suchtsurvey 2009. Tabellenband: Prävalenz des Konsums illegaler Drogen, multipler Drogenerfahrung und drogenbezogener Störungen.
- Kreek, M. J., Levran, O., Reed, B., Schlusman, S. D., Zhou, Y., & Butelman, E. R. (2012). Opiate addiction and cocaine addiction: underlying molecular neurobiology and genetics. *J Clin Invest*, 122(10), 3387-3393. doi: 10.1172/jci60390
- Kreek, M. J., Nielsen, D. A., Butelman, E. R., & LaForge, K. S. (2005). Genetic influences on impulsivity, risk taking, stress responsivity and vulnerability to drug abuse and addiction. *Nat Neurosci*, 8(11), 1450-1457. doi: 10.1038/nn1583
- Lachter, J., Forster, K. I., & Ruthruff, E. (2004). Forty-five years after Broadbent (1958): still no identification without attention. *Psychol Rev*, 111(4), 880-913. doi: 10.1037/0033-295x.111.4.880
- Lehnert, R. (2007). *Experimentelle Untersuchung zu neurokognitiven Funktionen bei Opiatabhängigen unter Substitution*.
- Lehrl, S. (2005). *Mehrfachwahl-Wortschatz-Intelligenztest: MWT-B*. Erlangen: Verlag Dr. med. D. Straube.
- Lehto, J. E., & Elorinne, E. (2003). Gambling as an executive function task. *Appl Neuropsychol*, 10(4), 234-238. doi: 10.1207/s15324826an1004_5
- Leigh, J. M. D. (1786). *An experimental inquiry into the properties of opium, and its effects on living subjects [electronic resource] : With observations on its history, preparations and uses. Being the disputation which gained the harveian prize for the year 1785. By John Leigh, M.D.* Edinburgh: Printed for Charles Elliot, Edinburgh; and G.G.J. & J. Robinson, London.
- Lenne, M. G., Dietze, P., Rumbold, G. R., Redman, J. R., & Triggs, T. J. (2003). The effects of the opioid pharmacotherapies methadone, LAAM and buprenorphine, alone and in combination with alcohol, on simulated driving. *Drug Alcohol Depend*, 72(3), 271-278.

- Liao, D. L., Huang, C. Y., Hu, S., Fang, S. C., Wu, C. S., Chen, W. T., . . . Li, C. S. (2014). Cognitive control in opioid dependence and methadone maintenance treatment. *PLoS One*, 9(4), e94589. doi: 10.1371/journal.pone.0094589
- Lintzeris, N., & Nielsen, S. (2010). Benzodiazepines, methadone and buprenorphine: interactions and clinical management. *Am J Addict*, 19(1), 59-72. doi: 10.1111/j.1521-0391.2009.00007.x
- Loeber, S., Kniest, A., Diehl, A., Mann, K., & Croissant, B. (2008). Neuropsychological functioning of opiate-dependent patients: a nonrandomized comparison of patients preferring either buprenorphine or methadone maintenance treatment. *Am J Drug Alcohol Abuse*, 34(5), 584-593. doi: 10.1080/00952990802308239
- Lopez-Goni, J. J., Fernandez-Montalvo, J., Cacho, R., & Arteaga, A. (2014). Profile of addicted patients who reenter treatment programs. *Subst Abuse*, 35(2), 176-183. doi: 10.1080/08897077.2013.826614
- Lubman, D. I., Peters, L. A., Mogg, K., Bradley, B. P., & Deakin, J. F. (2000). Attentional bias for drug cues in opiate dependence. *Psychol Med*, 30(1), 169-175.
- Lyvers, M., & Yakimoff, M. (2003). Neuropsychological correlates of opioid dependence and withdrawal. *Addict Behav*, 28(3), 605-611.
- Madden, G. J., Petry, N. M., Badger, G. J., & Bickel, W. K. (1997). Impulsive and self-control choices in opioid-dependent patients and non-drug-using control participants: drug and monetary rewards. *Exp Clin Psychopharmacol*, 5(3), 256-262.
- Maldonado, R. (2003). The neurobiology of addiction. *J Neural Transm Suppl*(66), 1-14.
- Manan, M. M., Ali, S. M., Khan, M. A., Jafarian, S., & Hameed, M. A. (2013). Review on the demographic and social impact of methadone-medication therapy on Malaysian patients. *Pak J Pharm Sci*, 26(4), 841-846.
- Mangun, G. R., Hinrichs, H., Scholz, M., Mueller-Gaertner, H. W., Herzog, H., Krause, B. J., . . . Heinze, H. J. (2001). Integrating electrophysiology and neuroimaging of spatial selective attention to simple isolated visual stimuli. *Vision Res*, 41(10-11), 1423-1435.
- March, J. C., Oviedo-Joekes, E., & Romero, M. (2007). Factors associated with reported hepatitis C and HIV among injecting drug users in ten European cities. *Enferm Infecc Microbiol Clin*, 25(2), 91-97.
- Maremmani, I., Pani, P. P., Pacini, M., & Perugi, G. (2007). Substance use and quality of life over 12 months among buprenorphine maintenance-treated and methadone maintenance-treated heroin-addicted patients. *J Subst Abuse Treat*, 33(1), 91-98. doi: 10.1016/j.jsat.2006.11.009
- Martins, S. S., Fenton, M. C., Keyes, K. M., Blanco, C., Zhu, H., & Storr, C. L. (2012). Mood and anxiety disorders and their association with non-medical prescription opioid use and prescription opioid-use disorder: longitudinal evidence from the National Epidemiologic Study on Alcohol and Related Conditions. *Psychol Med*, 42(6), 1261-1272. doi: 10.1017/s0033291711002145
- McKay, K. E., Halperin, J. M., Schwartz, S. T., & Sharma, V. (1994). Developmental analysis of three aspects of information processing: Sustained attention, selective attention, and response organization. *Developmental Neuropsychology*, 10(2), 121-132. doi: 10.1080/87565649409540572
- Messinis, L., Lyros, E., Andrian, V., Katsakiori, P., Panagis, G., Georgiou, V., & Papathanasopoulos, P. (2009). Neuropsychological functioning in buprenorphine maintained patients versus abstinent heroin abusers on naltrexone hydrochloride therapy. *Hum Psychopharmacol*, 24(7), 524-531. doi: 10.1002/hup.1050
- Miller, L. (1991). Predicting relapse and recovery in alcoholism and addiction: neuropsychology, personality, and cognitive style. *J Subst Abuse Treat*, 8(4), 277-291.
- Mintzer, M. Z., Copersino, M. L., & Stitzer, M. L. (2005). Opioid abuse and cognitive performance. *Drug Alcohol Depend*, 78(2), 225-230. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2004.10.008
- Mintzer, M. Z., Correia, C. J., & Strain, E. C. (2004). A dose-effect study of repeated administration of buprenorphine/naloxone on performance in opioid-dependent volunteers. *Drug Alcohol Depend*, 74(2), 205-209. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2003.12.008
- Mintzer, M. Z., & Stitzer, M. L. (2002). Cognitive impairment in methadone maintenance patients. *Drug Alcohol Depend*, 67(1), 41-51.
- Moeller, F. G., Barratt, E. S., Dougherty, D. M., Schmitz, J. M., & Swann, A. C. (2001). Psychiatric aspects of impulsivity. *Am J Psychiatry*, 158(11), 1783-1793.
- Möller, H.-J. (2009). *Psychiatrie und Psychotherapie. 241 Tabellen ; mit einem Beitrag zur Kinder- und Jugendpsychiatrie* (4., vollst. überarb. und erw. Aufl. ed.). Stuttgart [u.a.]: Thieme.

- Monterosso, J., Ehrman, R., Napier, K. L., O'Brien, C. P., & Childress, A. R. (2001). Three decision-making tasks in cocaine-dependent patients: do they measure the same construct? *Addiction*, 96(12), 1825-1837. doi: 10.1080/09652140120089571
- Moray, N. (1959). Attention in dichotic listening: Affective cues and the influence of instructions. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 11, 56-60.
- Morgan, M. J., Impallomeni, L. C., Pirona, A., & Rogers, R. D. (2006). Elevated impulsivity and impaired decision-making in abstinent Ecstasy (MDMA) users compared to polydrug and drug-naïve controls. *Neuropsychopharmacology*, 31(7), 1562-1573. doi: 10.1038/sj.npp.1300953
- Myrseth, H., Tvera, R., Hagatun, S., & Lindgren, C. (2012). A comparison of impulsivity and sensation seeking in pathological gamblers and skydivers. *Scand J Psychol*, 53(4), 340-346. doi: 10.1111/j.1467-9450.2012.00944.x
- Neisser, U. (1968). The processes of vision. Light enables us to see, but optical images on the retina are only the starting point of the complex activities of visual perception and visual memory. *Sci Am*, 219(3), 204-214.
- Nestler, E. J. (2013). Cellular basis of memory for addiction. *Dialogues Clin Neurosci*, 15(4), 431-443.
- Nielsen, D. A., Ho, A., Bahl, A., Varma, P., Kellogg, S., Borg, L., & Kreek, M. J. (2012). Former heroin addicts with or without a history of cocaine dependence are more impulsive than controls. *Drug Alcohol Depend*, 124(1-2), 113-120. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2011.12.022
- Nunes, E. V., Sullivan, M. A., & Levin, F. R. (2004). Treatment of depression in patients with opiate dependence. *Biol Psychiatry*, 56(10), 793-802. doi: 10.1016/j.biopsych.2004.06.037
- Odum, A. L., Madden, G. J., Badger, G. J., & Bickel, W. K. (2000). Needle sharing in opioid-dependent outpatients: psychological processes underlying risk. *Drug Alcohol Depend*, 60(3), 259-266.
- Ornstein, T. J., Iddon, J. L., Baldacchino, A. M., Sahakian, B. J., London, M., Everitt, B. J., & Robbins, T. W. (2000). Profiles of cognitive dysfunction in chronic amphetamine and heroin abusers. *Neuropsychopharmacology*, 23(2), 113-126. doi: 10.1016/s0893-133x(00)00097
- Pankow, J., Simpson, D. D., Joe, G. W., Rowan-Szal, G. A., Knight, K., & Meason, P. (2012). Examining Concurrent Validity and Predictive Utility for the Addiction Severity Index and Texas Christian University (TCU) Short Forms. *J Offender Rehabil*, 51(1-2), 78-95. doi: 10.1080/10509674.2012.633021
- Patton, J. H., Stanford, M. S., & Barratt, E. S. (1995). Factor structure of the Barratt impulsiveness scale. *J Clin Psychol*, 51(6), 768-774.
- Peles, E., Schreiber, S., Naumovsky, Y., & Adelson, M. (2007). Depression in methadone maintenance treatment patients: rate and risk factors. *J Affect Disord*, 99(1-3), 213-220. doi: 10.1016/j.jad.2006.09.017
- Perry, J. L., & Carroll, M. E. (2008). The role of impulsive behavior in drug abuse. *Psychopharmacology (Berl)*, 200(1), 1-26. doi: 10.1007/s00213-008-1173-0
- Peters, J., & De Vries, T. J. (2012). Glutamate mechanisms underlying opiate memories. *Cold Spring Harb Perspect Med*, 2(9), a012088. doi: 10.1101/cshperspect.a012088
- Petry, N. M. (2001). Substance abuse, pathological gambling, and impulsiveness. *Drug Alcohol Depend*, 63(1), 29-38.
- Petry, N. M. (2006). Should the scope of addictive behaviors be broadened to include pathological gambling? *Addiction*, 101 Suppl 1, 152-160. doi: 10.1111/j.1360-0443.2006.01593.x
- Petry, N. M. (2007). Concurrent and predictive validity of the Addiction Severity Index in pathological gamblers. *Am J Addict*, 16(4), 272-282. doi: 10.1080/10550490701389849
- Petry, N. M., Bickel, W. K., & Arnett, M. (1998). Shortened time horizons and insensitivity to future consequences in heroin addicts. *Addiction*, 93(5), 729-738.
- Petry, N. M., & Casarella, T. (1999). Excessive discounting of delayed rewards in substance abusers with gambling problems. *Drug Alcohol Depend*, 56(1), 25-32.
- Pfeiffer-Gerschel, T., Jakob, L., Dammer, E., Karachaliou, K., Budde, A., & Rummel, C. (2015). *Bericht 2015 des nationalen REITOX-Knotenpunkts an die Deutsche Beobachtungsstelle für Drogen und Drogensucht*. Bundesministerium für Gesundheit.
- Pfeiffer-Gerschel, T., Kipke, I., Flöter, S., Jakob, L., Budde, A., & Rummel, C. (2013). *Der REITOX Jahresbericht für Deutschland 2013: Deutsche Beobachtungsstelle für Drogen und Drogensucht (DBDD)*.
- Pirastu, R., Fais, R., Messina, M., Bini, V., Spiga, S., Falconieri, D., & Diana, M. (2006). Impaired decision-making in opiate-dependent subjects: effect of pharmacological therapies. *Drug Alcohol Depend*, 83(2), 163-168. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2005.11.008

- Polomeni, P., & Schwan, R. (2014). Management of opioid addiction with buprenorphine: French history and current management. *Int J Gen Med*, 7, 143-148. doi: 10.2147/ijgm.s53170
- Portugal, G. S., Al-Hasani, R., Fakira, A. K., Gonzalez-Romero, J. L., Melyan, Z., McCall, J. G., . . . Moron, J. A. (2014). Hippocampal long-term potentiation is disrupted during expression and extinction but is restored after reinstatement of morphine place preference. *J Neurosci*, 34(2), 527-538. doi: 10.1523/jneurosci.2838-13.2014
- Posner, M. I., Cohen, Y., & Rafal, R. D. (1982). Neural systems control of spatial orienting. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, 298(1089), 187-198.
- Posner, M. I., Snyder, C. R., & Davidson, B. J. (1980). Attention and the detection of signals. *J Exp Psychol*, 109(2), 160-174.
- Potenza, M. N. (2008). The neurobiology of pathological gambling and drug addiction: an overview and new findings. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, 363(1507), 3181-3189. doi: 10.1098/rstb.2008.0100
- Prentner, A. (2005). *Bewusstseinsverändernde Pflanzen von A - Z*. Wien [u.a.]: Springer.
- Preuss, U. W., Rujescu, D., Giegling, I., Watzke, S., Koller, G., Zetzsche, T., . . . Möller, H. J. (2008). Psychometrische Evaluation der deutschsprachigen Version der Barratt-Impulsiveness-Skala. *Der Nervenarzt*, 79(3), 305-319. doi: 10.1007/s00115-007-2360-7
- Pripfl, J., Neumann, R., Kohler, U., & Lamm, C. (2013). Effects of transcranial direct current stimulation on risky decision making are mediated by 'hot' and 'cold' decisions, personality, and hemisphere. *Eur J Neurosci*, 38(12), 3778-3785. doi: 10.1111/ejn.12375
- Prosser, J., Cohen, L. J., Steinfeld, M., Eisenberg, D., London, E. D., & Galynker, II. (2006). Neuropsychological functioning in opiate-dependent subjects receiving and following methadone maintenance treatment. *Drug Alcohol Depend*, 84(3), 240-247. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2006.02.006
- Qiu, Y. W., Jiang, G. H., Su, H. H., Lv, X. F., Tian, J. Z., Li, L. M., & Zhuo, F. Z. (2013). The impulsivity behavior is correlated with prefrontal cortex gray matter volume reduction in heroin-dependent individuals. *Neurosci Lett*, 538, 43-48. doi: 10.1016/j.neulet.2013.01.019
- Quinn, C. R., Harris, A., Felmingham, K., Boyce, P., & Kemp, A. (2012). The impact of depression heterogeneity on cognitive control in major depressive disorder. *Aust N Z J Psychiatry*, 46(11), 1079-1088. doi: 10.1177/0004867412461383
- Rafal, R. D., & Posner, M. I. (1987). Deficits in human visual spatial attention following thalamic lesions. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 84(20), 7349-7353.
- Rahman, S., B, J. S., R, N. C., Rogers, R., & Robbins, T. (2001). Decision making and neuropsychiatry. *Trends Cogn Sci*, 5(6), 271-277.
- Rapeli, P., Fabritius, C., Alho, H., Salaspuro, M., Wahlbeck, K., & Kalska, H. (2007). Methadone vs. buprenorphine/naloxone during early opioid substitution treatment: a naturalistic comparison of cognitive performance relative to healthy controls. *BMC Clin Pharmacol*, 7, 5. doi: 10.1186/1472-6904-7-5
- Rapeli, P., Fabritius, C., Kalska, H., & Alho, H. (2011). Cognitive functioning in opioid-dependent patients treated with buprenorphine, methadone, and other psychoactive medications: stability and correlates. *BMC Clin Pharmacol*, 11, 13. doi: 10.1186/1472-6904-11-13
- Rass, O., Kleykamp, B. A., Vandrey, R. G., Bigelow, G. E., Leoutsakos, J. M., Stitzer, M. L., . . . Mintzer, M. Z. (2014). Cognitive performance in methadone maintenance patients: effects of time relative to dosing and maintenance dose level. *Exp Clin Psychopharmacol*, 22(3), 248-256. doi: 10.1037/a0035712
- Reimer, J., Verthein, U., Karow, A., Schafer, I., Naber, D., & Haasen, C. (2011). Physical and mental health in severe opioid-dependent patients within a randomized controlled maintenance treatment trial. *Addiction*, 106(9), 1647-1655. doi: 10.1111/j.1360-0443.2011.03463.x
- Reynolds, B. (2006). A review of delay-discounting research with humans: relations to drug use and gambling. *Behav Pharmacol*, 17(8), 651-667. doi: 10.1097/FBP.0b013e3280115f99
- Rezaei, S., Taramian, S., & Kafie, S. M. (2013). Psychopathological Dimensions in Substance Abusers with and without HIV/AIDS and Healthy Matched Group. *Addict Health*, 5(3-4), 115-125.
- Richards, J. B., Zhang, L., Mitchell, S. H., & de Wit, H. (1999). Delay or probability discounting in a model of impulsive behavior: effect of alcohol. *J Exp Anal Behav*, 71(2), 121-143. doi: 10.1901/jeab.1999.71-121
- RKI. (2012a). DRUCK-Studie – Drogen und chronische Infektionskrankheiten in Deutschland Ergebnisse der Pilotierung eines Sero- und Verhaltenssurveys bei i. v.

- Drogengebrauchern. *Epidemiologisches Bulletin- aktuelle Daten und Informationen zu Infektionskrankheiten und Public Health*, 33, 335-339.
- RKI. (2012b). Virushepatitis B, C und D im Jahr 2011. *Epidemiologisches Bulletin - aktuelle Daten und Informationen zu Infektionskrankheiten und Public Health*, 38, 371-385.
- Robbins, T. W. (1996). Dissociating executive functions of the prefrontal cortex. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, 351(1346), 1463-1470; discussion 1470-1461. doi: 10.1098/rstb.1996.0131
- Robles, E., Huang, B. E., Simpson, P. M., & McMillan, D. E. (2011). Delay discounting, impulsiveness, and addiction severity in opioid-dependent patients. *J Subst Abuse Treat*, 41(4), 354-362. doi: 10.1016/j.jsat.2011.05.003
- Rogers, R. D., Everitt, B. J., Baldacchino, A., Blackshaw, A. J., Swainson, R., Wynne, K., . . . Robbins, T. W. (1999). Dissociable deficits in the decision-making cognition of chronic amphetamine abusers, opiate abusers, patients with focal damage to prefrontal cortex, and tryptophan-depleted normal volunteers: evidence for monoaminergic mechanisms. *Neuropsychopharmacology*, 20(4), 322-339. doi: 10.1016/s0893-133x(98)00091-8
- Rösler, F. (2011). *Psychophysiologie der Kognition eine Einführung in die Kognitive Neurowissenschaft*. Heidelberg: Spektrum Akad. Verl.
- Ross, S., & Peselow, E. (2009). The neurobiology of addictive disorders. *Clin Neuropharmacol*, 32(5), 269-276.
- Rothenberg, S., Schottenfeld, S., Meyer, R. E., Krauss, B., & Gross, K. (1977). Performance differences between addicts and non-addicts. *Psychopharmacology (Berl)*, 52(3), 299-306. doi: 10.1007/BF00426715
- Rotheram-Fuller, E., Shoptaw, S., Berman, S. M., & London, E. D. (2004). Impaired performance in a test of decision-making by opiate-dependent tobacco smokers. *Drug Alcohol Depend*, 73(1), 79-86.
- Salamina, G., Diecidue, R., Vigna-Taglianti, F., Jarre, P., Schifano, P., Bargagli, A. M., . . . Faggiano, F. (2010). Effectiveness of therapies for heroin addiction in retaining patients in treatment: results from the VEdTTE study. *Subst Use Misuse*, 45(12), 2076-2092. doi: 10.3109/10826081003791932
- Scherbaum, N., Specka, M., Hauptmann, G., & Gastpar, M. (2002). [Does maintenance treatment reduce the mortality rate of opioid addicts?]. *Fortschr Neurol Psychiatr*, 70(9), 455-461. doi: 10.1055/s-2002-33758
- Schindler, S. D., Ortner, R., Peterzell, A., Eder, H., Opgenoorth, E., & Fischer, G. (2004). Maintenance therapy with synthetic opioids and driving aptitude. *Eur Addict Res*, 10(2), 80-87. doi: 10.1159/000076118
- Schneider, W. (1974). *Lexikon zur Arzneimittelgeschichte - Sachwörterbuch zur Geschichte der pharmazeutischen Botanik, Chemie, Mineralogie, Pharmakologie, Zoologie* (Vol. Band V/3, Pflanzliche Drogen P - Z). Frankfurt a. M. : Govi-Verlag GmbH - Pharmazeutischer Verlag.
- Schoenbaum, G., Roesch, M. R., & Stalnaker, T. A. (2006). Orbitofrontal cortex, decision-making and drug addiction. *Trends Neurosci*, 29(2), 116-124. doi: 10.1016/j.tins.2005.12.006
- Sell, L. A., Morris, J., Bearn, J., Frackowiak, R. S., Friston, K. J., & Dolan, R. J. (1999). Activation of reward circuitry in human opiate addicts. *Eur J Neurosci*, 11(3), 1042-1048.
- Sher, K. J., Bartholow, B. D., & Wood, M. D. (2000). Personality and substance use disorders: a prospective study. *J Consult Clin Psychol*, 68(5), 818-829.
- Shmygalev, S., Damm, M., Weckbecker, K., Berghaus, G., Petzke, F., & Sabatowski, R. (2011). The impact of long-term maintenance treatment with buprenorphine on complex psychomotor and cognitive function. *Drug Alcohol Depend*, 117(2-3), 190-197. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2011.01.017
- Smith, E. E., & Jonides, J. (1999). Storage and executive processes in the frontal lobes. *Science*, 283(5408), 1657-1661.
- Soyka, M., Hock, B., Kagerer, S., Lehnert, R., Limmer, C., & Kuefner, H. (2005). Less impairment on one portion of a driving-relevant psychomotor battery in buprenorphine-maintained than in methadone-maintained patients: results of a randomized clinical trial. *J Clin Psychopharmacol*, 25(5), 490-493.
- Soyka, M., Kranzler, H. R., van den Brink, W., Krystal, J., Moller, H. J., & Kasper, S. (2011). The World Federation of Societies of Biological Psychiatry (WFSBP) guidelines for the biological treatment of substance use and related disorders. Part 2: Opioid dependence. *World J Biol Psychiatry*, 12(3), 160-187. doi: 10.3109/15622975.2011.561872

- Soyka, M., Küfner, H., & Feuerlein, W. (2008). *Alkoholismus - Missbrauch und Abhängigkeit Entstehung, Folgen, Therapie ; 49 Tabellen* (6., vollst. überarb. Aufl. ed.). Stuttgart [u.a.]: Thieme.
- Soyka, M., Lieb, M., Kagerer, S., Zingg, C., Koller, G., Lehnert, P., . . . Hennig-Fast, K. (2008). Cognitive functioning during methadone and buprenorphine treatment: results of a randomized clinical trial. *J Clin Psychopharmacol*, 28(6), 699-703. doi: 10.1097/JCP.0b013e31818a6d38
- Soyka, M., Trader, A., Klotsche, J., Haberthur, A., Buhringer, G., Rehm, J., & Wittchen, H. U. (2012). Criminal behavior in opioid-dependent patients before and during maintenance therapy: 6-year follow-up of a nationally representative cohort sample. *J Forensic Sci*, 57(6), 1524-1530. doi: 10.1111/j.1556-4029.2012.02234.x
- Soyka, M., Zingg, C., Koller, G., & Hennig-Fast, K. (2010). Cognitive function in short- and long-term substitution treatment: are there differences? *World J Biol Psychiatry*, 11(2 Pt 2), 400-408. doi: 10.1080/15622970902995604
- Specka, M., Finkbeiner, T., Lodemann, E., Leifert, K., Kluwig, J., & Gastpar, M. (2000). Cognitive-motor performance of methadone-maintained patients. *Eur Addict Res*, 6(1), 8-19. doi: 19004
- Stanford, M. S., Mathias, C. W., Dougherty, D. M., Lake, S. L., Anderson, N. E., & Patton, J. H. (2009). Fifty years of the Barratt Impulsiveness Scale: An update and review. *Pers Individ Dif*, 47(5), 385-395. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2009.04.008>
- Steppan, M., Brand, H., Künzel, J., & Pfeiffer-Gerschel, T. (2013). Suchthilfe in Deutschland 2012 Jahresbericht der Deutschen Suchthilfestatistik (DSHS). München: Deutsche Suchthilfestatistik.
- Suh, J. J., Langleben, D. D., Ehrman, R. N., Hakun, J. G., Wang, Z., Li, Y., . . . Childress, A. R. (2009). Low prefrontal perfusion linked to depression symptoms in methadone-maintained opiate-dependent patients. *Drug Alcohol Depend*, 99(1-3), 11-17. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2008.06.007
- Swann, A. C., Lijffijt, M., Lane, S. D., Steinberg, J. L., & Moeller, F. G. (2009). Trait impulsivity and response inhibition in antisocial personality disorder. *J Psychiatr Res*, 43(12), 1057-1063. doi: 10.1016/j.jpsychires.2009.03.003
- Sweitzer, M. M., Allen, P. A., & Kaut, K. P. (2008). Relation of individual differences in impulsivity to nonclinical emotional decision making. *J Int Neuropsychol Soc*, 14(5), 878-882. doi: 10.1017/s1355617708080934
- Teichner, G., Horner, M. D., Roitzsch, J. C., Herron, J., & Thevos, A. (2002). Substance abuse treatment outcomes for cognitively impaired and intact outpatients. *Addict Behav*, 27(5), 751-763.
- Thomasius, R., Sack, P. M., Strittmatter, E., & Kaess, M. (2014). Substanzgebrauchsstörung und nicht-substanzgebundene Suchte im DSM-5. *Z Kinder Jugendpsychiatr Psychother*, 42(2), 115-120. doi: 10.1024/1422-4917/a000278
- Treisman, A. M. (1964). SELECTIVE ATTENTION IN MAN. *Br Med Bull*, 20, 12-16.
- Treisman, A. M., & Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cogn Psychol*, 12(1), 97-136.
- Trigo, J. M., Martin-Garcia, E., Berrendero, F., Robledo, P., & Maldonado, R. (2010). The endogenous opioid system: a common substrate in drug addiction. *Drug Alcohol Depend*, 108(3), 183-194. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2009.10.011
- Tsui, J. I., Evans, J. L., Lum, P. J., Hahn, J. A., & Page, K. (2014). Association of opioid agonist therapy with lower incidence of hepatitis C virus infection in young adult injection drug users. *JAMA Intern Med*, 174(12), 1974-1981. doi: 10.1001/jamainternmed.2014.5416
- Upton, D. J., Bishara, A. J., Ahn, W. Y., & Stout, J. C. (2011). Propensity for risk taking and trait impulsivity in the Iowa Gambling Task. *Pers Individ Dif*, 50(4), 492-495. doi: 10.1016/j.paid.2010.11.013
- Van den Brink, W., & Haasen, C. (2006). Evidenced-based treatment of opioid-dependent patients. *Can J Psychiatry*, 51(10), 635-646.
- van den Brink, W., & Schippers, G. M. (2012). [Staging and profiling in addiction]. *Tijdschr Psychiatr*, 54(11), 941-948.
- Vassileva, J., Petkova, P., Georgiev, S., Martin, E. M., Tersiyiski, R., Raycheva, M., . . . Marinov, P. (2007). Impaired decision-making in psychopathic heroin addicts. *Drug Alcohol Depend*, 86(2-3), 287-289. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2006.06.015

- Verdejo-Garcia, A., Bechara, A., Recknor, E. C., & Perez-Garcia, M. (2007). Negative emotion-driven impulsivity predicts substance dependence problems. *Drug Alcohol Depend*, 91(2-3), 213-219. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2007.05.025
- Verdejo-Garcia, A., Lawrence, A. J., & Clark, L. (2008). Impulsivity as a vulnerability marker for substance-use disorders: review of findings from high-risk research, problem gamblers and genetic association studies. *Neurosci Biobehav Rev*, 32(4), 777-810. doi: 10.1016/j.neubiorev.2007.11.003
- Verdejo, A., Toribio, I., Orozco, C., Puente, K. L., & Perez-Garcia, M. (2005). Neuropsychological functioning in methadone maintenance patients versus abstinent heroin abusers. *Drug Alcohol Depend*, 78(3), 283-288. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2004.11.006
- Verheul, R., & Moggi, F. H. (2007). *Doppeldiagnosen. Komorbidität psychischer Störungen und Sucht* Bern: Huber.
- Vickerman, P., Martin, N., Turner, K., & Hickman, M. (2012). Can needle and syringe programmes and opiate substitution therapy achieve substantial reductions in hepatitis C virus prevalence? Model projections for different epidemic settings. *Addiction*, 107(11), 1984-1995. doi: 10.1111/j.1360-0443.2012.03932.x
- Wang, G. Y., Wouldes, T. A., Kydd, R., Jensen, M., & Russell, B. R. (2014). Neuropsychological performance of methadone-maintained opiate users. *J Psychopharmacol*, 28(8), 789-799. doi: 10.1177/0269881114538541
- Wang, S. C., Ho, I. K., Tsou, H. H., Tian, J. N., Hsiao, C. F., Chen, C. H., . . . Liu, Y. L. (2011). CYP2B6 polymorphisms influence the plasma concentration and clearance of the methadone S-enantiomer. *J Clin Psychopharmacol*, 31(4), 463-469. doi: 10.1097/JCP.0b013e318222b5dd
- White, J. L., Moffitt, T. E., Caspi, A., Bartusch, D. J., Needles, D. J., & Stouthamer-Loeber, M. (1994). Measuring impulsivity and examining its relationship to delinquency. *J Abnorm Psychol*, 103(2), 192-205.
- WHO. (2004). Neuroscience of psychoactive substance use and dependence. Geneva, Switzerland: WHO.
- WHO. (2009). Guidelines for the psychosocially assisted pharmacological treatment of opioid dependence. Genf, Schweiz: WHO Department of Mental Health and Substance Abuse.
- WHO. (2013). WHO Model List of Essential Medicines (18th List) (pp. 36): WHO.
- Wittchen, H.-U., Bühringer, G., & Rehm, J. (2011). Predictors, Moderators and Outcome of Substitution Treatments (PREMOS) – Effekte der langfristigen Substitution Opioidabhängiger: Prädiktoren, Moderatoren und Outcome.
- Wusthoff, L. E., Waal, H., & Grawe, R. W. (2014). The effectiveness of integrated treatment in patients with substance use disorders co-occurring with anxiety and/or depression--a group randomized trial. *BMC Psychiatry*, 14, 67. doi: 10.1186/1471-244x-14-67
- Zacny, J. P. (1995). A review of the effects of opioids on psychomotor and cognitive functioning in humans. *Exp Clin Psychopharmacol*, 3(4), 432-466. doi: http://dx.doi.org/10.1037/1064-1297.3.4.432
- Zamora-Martinez, E. R., & Edwards, S. (2014). Neuronal extracellular signal-regulated kinase (ERK) activity as marker and mediator of alcohol and opioid dependence. *Front Integr Neurosci*, 8, 24. doi: 10.3389/fnint.2014.00024
- Zermatten, A., Van der Linden, M., d'Acremont, M., Jermann, F., & Bechara, A. (2005). Impulsivity and decision making. *J Nerv Ment Dis*, 193(10), 647-650.
- Zhang, X. L., Shi, J., Zhao, L. Y., Sun, L. L., Wang, J., Wang, G. B., . . . Lu, L. (2011). Effects of stress on decision-making deficits in formerly heroin-dependent patients after different durations of abstinence. *Am J Psychiatry*, 168(6), 610-616. doi: 10.1176/appi.ajp.2010.10040499